

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-032175
 (43)Date of publication of application : 31.01.2003

(51)Int.Cl.

H04B 7/26
 H04L 12/28

(21)Application number : 2001-218520

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 18.07.2001

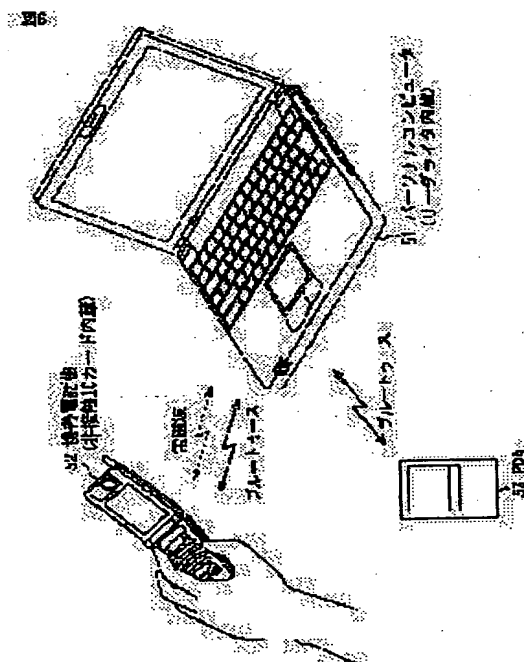
(72)Inventor : INAGAKI GAKUO
 OBA HARUO
 SUGAWARA HIROSHI
 REKIMOTO JIYUNICHI
 MATSUSHITA NOBUYUKI
 AYATSUKA YUJI

(54) COMMUNICATION SYSTEM AND METHOD, INFORMATION PROCESSING UNIT AND METHOD, COMMUNICATION TERMINAL AND METHOD, EXTENSION DEVICE, AND PROGRAM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily identify a communication opposite party in compliance with the Bluetooth.

SOLUTION: A mobile phone 52 is provided with a contactless IC card making communication with the reader/writer of a personal computer 51 by means of an electromagnetic wave. When a user brings the mobile phone 52 closer to the personal computer 51 and the contactless IC card receives the electromagnetic wave emitted from the reader/writer, the mobile phone 52 informs the personal computer 51 about a card ID set to the contactless IC card. When the mobile phone 52 and a personal digital assistant PDA 53 establish an in-Piconet synchronization and acquire the Bluetooth device names of the mobile phone 52 and the PDA 53, the personal computer 51 identifies the mobile phone 52 to be a communication match party on the basis of the Bluetooth device names notified in advance as the card ID.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

21.02.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]	3671880
[Date of registration]	28.04.2005
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of extinction of right]	

(19)日本特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-32175
(P2003-32175A)

(43)公開日 平成15年1月31日(2003.1.31)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	FI	テマコード [*] (参考)
H04B 7/26		H04L 12/28	300Z 5K033
H04L 12/28	300	H04B 7/26	E 5K067

審査請求 未請求 請求項の数21 OL (全 44 頁)

(21)出願番号 特願2001-218520(P2001-218520)

(22)出願日 平成13年7月18日(2001.7.18)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 稲垣 岳夫

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 大場 晴夫

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74)代理人 100082131

弁理士 稲本 義雄

最終頁に続く

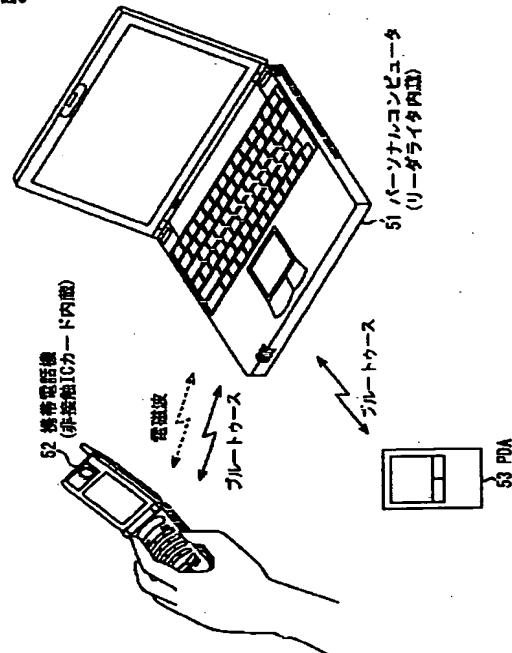
(54)【発明の名称】 通信システムおよび方法、情報処理装置および方法、通信端末および方法、拡張装置、並びにプログラム

(57)【要約】

【課題】 ブルートゥースによる通信相手を容易に特定できるようにする。

【解決手段】 携帯電話機52には、パーソナルコンピュータ51のリーダライタと電磁波により通信する非接触ICカードが設けられている。ユーザが携帯電話機52をパーソナルコンピュータ51に近接させ、リーダライタから輻射される電磁波が、その非接触ICカードにおいて受信されたとき、携帯電話機52は、非接触ICカードに設定されているカードIDをパーソナルコンピュータ51に通知する。パーソナルコンピュータ51は、携帯電話機52とPDA53との間でピコネット内同期を確立し、携帯電話機52とPDA53のブルートゥースデバイス名を取得したとき、カードIDとして予め通知されているブルートゥースデバイス名に基づいて、携帯電話機52を通信相手として特定する。

図6



【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報処理装置と複数の通信端末からなるユビキタスネットワークにおける通信システムにおいて、

前記情報処理装置は、

近接された通信端末に対しループアンテナによる電力伝送及びデータ送受信を行う第1の無線通信部を用いて、前記通信端末の識別情報を取得する第1の取得処理手段と、

前記通信端末を含む前記複数の通信端末と第2の無線通信部を用いた無線通信を行うための同期を確立する第1の同期確立処理手段と、

前記第1の同期確立処理手段により同期が確立された前記複数の通信端末から前記第2の無線通信部を用いて、各々の端末名情報を取得する第2の取得処理手段と、前記第1の取得処理手段により取得された前記識別情報と、前記第2の取得処理手段により取得された前記端末名情報とを用いて通信相手を特定する特定処理手段とを備え、

前記通信端末は、

ループアンテナを介して得られた誘起電力の少なくとも一部を利用しデータの送受信を行う第3の無線通信部を用いて、前記情報処理装置に自身の識別情報を提供する第1の提供処理手段と、

前記第2の無線通信部を用いた前記無線通信の同期の確立に伴い前記情報処理装置からの要求に応じて、第4の無線通信部を介して所定の信号の送受信を行い同期を確立する第2の同期確立処理手段と、

前記第2の無線通信部を介して送信された前記情報処理装置からの要求に応じて、データの送受信を行う前記第4の無線通信部を用いて、自身の端末名情報を提供する第2の提供処理手段とを備えることを特徴とする通信システム。

【請求項2】 情報処理装置と複数の通信端末からなるユビキタスネットワークにおける通信システムの通信方法において、

前記情報処理装置の情報処理方法は、

近接された通信端末に対しループアンテナによる電力伝送及びデータ送受信を行う第1の無線通信部を用いて、前記通信端末の識別情報を取得する第1の取得処理ステップと、

前記通信端末を含む前記複数の通信端末と第2の無線通信部を用いた無線通信を行うための同期を確立する第1の同期確立処理ステップと、

前記第1の同期確立処理ステップにより同期が確立された前記複数の通信端末から前記第2の無線通信部を用いて、各々の端末名情報を取得する第2の取得処理ステップと、

前記第1の取得処理ステップにより取得された前記識別情報と、前記第2の取得処理ステップにより取得された

前記端末名情報とを用いて通信相手を特定する特定処理ステップとを備え、

前記通信端末の通信方法は、

ループアンテナを介して得られた誘起電力の少なくとも一部を利用しデータの送受信を行う第3の無線通信部を用いて、前記情報処理装置に自身の識別情報を提供する第1の提供処理ステップと、

前記第2の無線通信部を用いた前記無線通信の同期の確立に伴い前記情報処理装置からの要求に応じて、第4の無線通信部を介して所定の信号の送受信を行い同期を確立する第2の同期確立処理ステップと、

前記第2の無線通信部を介して送信された前記情報処理装置からの要求に応じて、データの送受信を行う前記第4の無線通信部を用いて、自身の端末名情報を提供する第2の提供処理ステップとを備えることを特徴とする通信方法。

【請求項3】 所定のデータ送受信を行う第1の無線通信部を用いて、通信端末の識別情報を取得する第1の取得処理手段と、

所望のデータ送受信を行う第2の無線通信部を用いて、前記通信端末を含む複数の通信端末と無線通信を行うための同期を確立する同期確立処理手段と、

前記同期確立処理手段により同期が確立された前記複数の通信端末から前記第2の無線通信部を用いて、各々の端末名情報を取得する第2の取得処理手段と、

前記第1の取得処理手段により取得された前記識別情報と、前記第2の取得処理手段により取得された前記端末名情報とを用いて通信相手を特定する特定処理手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項4】 前記第1の無線通信部による無線通信可能な距離が、前記第2の無線通信部による無線通信可能な距離より短いことを特徴とする請求項3に記載の情報処理装置。

【請求項5】 前記第1の取得処理手段は、近接された前記通信端末に対しループアンテナによる電力伝送及びデータ送受信を行う前記第1の無線通信部を用いて、前記通信端末の前記識別情報を取得することを特徴とする請求項3に記載の情報処理装置。

【請求項6】 前記識別情報および前記端末名情報には、ブルートゥースデバイス名が含まれていることを特徴とする請求項3に記載の情報処理装置。

【請求項7】 前記識別情報および前記端末名情報には、前記通信端末に固有のIPアドレスが含まれていることを特徴とする請求項3に記載の情報処理装置。

【請求項8】 前記第1の取得処理手段により前記識別情報が取得されたことに応じて、前記第2の無線通信部を起動させる起動処理手段を更に備えることを特徴とする請求項3に記載の情報処理装置。

【請求項9】 所定のデータ送受信を行う第1の無線通信部を用いて、通信端末の識別情報を取得する第1の取

得処理ステップと、

所望のデータ送受信を行う第2の無線通信部を用いて、前記通信端末を含む複数の通信端末と無線通信を行うための同期を確立する同期確立処理ステップと、前記同期確立処理ステップにより同期が確立された前記複数の通信端末から前記第2の無線通信部を用いて、各々の端末名情報を取得する第2の取得処理ステップと、前記第1の取得処理ステップにより取得された前記識別情報と、前記第2の取得処理ステップにより取得された前記端末名情報とを用いて通信相手特定する特定処理ステップとを備えることを特徴とする情報処理方法。

【請求項10】 前記識別情報には、ブルートゥースデバイス名が含まれており、

前記第1の取得処理ステップは、近接された前記通信端末に対しループアンテナによる電力伝送及びデータ送受信を行う前記第1の無線通信部を用いて、前記通信端末の識別情報を取得することを特徴とする請求項9に記載の情報処理方法。

【請求項11】 所定のデータの送受信を行う第1の無線通信部を用いて、情報処理装置からの所定の要求に応じて自身の識別情報を提供する第1の提供処理手段と、所望のデータの送受信を行う第2の無線通信部を介して所定の信号の送受信を行い前記情報処理装置と同期を確立する同期確立処理手段と、

前記第2の無線通信部を介して受信した前記情報処理装置からの要求に応じて、前記第2の無線通信部を用いて、自身の端末名情報を提供する第2の提供処理手段とを備えることを特徴とする通信端末。

【請求項12】 前記第1の無線通信部による無線通信可能な距離が、前記第2の無線通信部による無線通信可能な距離より短いことを特徴とする請求項11に記載の通信端末。

【請求項13】 前記第1の提供処理手段は、ループアンテナを介して得られた誘起電力の少なくとも一部を利用してデータの送受信を行う第1の無線通信部を用いて、前記情報処理装置に自身の前記識別情報を提供することを特徴とする請求項11に記載の通信端末。

【請求項14】 前記識別情報および前記端末名情報には、ブルートゥースデバイス名が少なくとも含まれていることを特徴とする請求項11に記載の通信端末。

【請求項15】 前記識別情報および前記端末名情報には、自身に固有のIPアドレスが含まれていることを特徴とする請求項11に記載の通信端末。

【請求項16】 所定のデータの送受信を行う第1の無線通信部を用いて、情報処理装置からの所定の要求に応じて自身の識別情報を提供する第1の提供処理ステップと、所望のデータの送受信を行う第2の無線通信部を介して所定の信号の送受信を行い前記情報処理装置と同期を確立する同期確立処理ステップと、

前記第2の無線通信部を介して受信した前記情報処理装置からの要求に応じて、前記第2の無線通信部を用いて、自身の端末名情報を提供する第2の提供処理ステップとを備えることを特徴とする通信方法。

【請求項17】 前記識別情報および前記端末名情報には、ブルートゥースデバイス名が少なくとも含まれており、

前記第1の提供処理ステップは、ループアンテナを介して得られた誘起電力の少なくとも一部を利用してデータの送受信を行う第1の無線通信部を用いて、前記情報処理装置に自身の前記識別情報を提供することを特徴とする請求項16に記載の通信方法。

【請求項18】 情報処理装置と電氣的に接続され、データの授受を行うための接続端子と、

近接された通信端末に対しループアンテナによる電力伝送及びデータ送受信を行う第1の無線通信部を用いて、前記通信端末の識別情報を取得する第1の取得処理手段と、

前記通信端末を含む複数の通信端末と第2の無線通信部を用いた無線通信を行うための同期を確立する同期確立処理手段と、

前記同期確立処理手段により同期が確立された前記複数の通信端末から前記第2の無線通信部を用いて、各々の端末名情報を取得する第2の取得処理手段と、

前記第1の取得処理手段により取得された前記識別情報と、前記第2の取得処理手段により取得された前記端末名情報とを用いて通信相手特定する特定処理手段とを備えることを特徴とする前記情報処理装置に接続可能な拡張装置。

【請求項19】 通信端末と電氣的に接続され、データの授受を行うための接続端子と、

ループアンテナを介して得られた誘起電力の少なくとも一部を利用してデータの送受信を行う第1の無線通信部を用いて、情報処理装置からの所定の要求に応じて自身の識別情報を提供する第1の提供処理手段と、

所望のデータの送受信を行う第2の無線通信部を介して所定の信号の送受信を行い前記情報処理装置と同期を確立する同期確立処理手段と、

前記第2の無線通信部を介して受信した前記情報処理装置からの要求に応じて、前記第2の無線通信部を用いて、自身の端末名情報を提供する第2の提供処理手段とを備えることを特徴とする前記通信端末に接続可能な拡張装置。

【請求項20】 所定のデータ送受信を行う第1の無線通信部を用いて、通信端末の識別情報を取得する第1の取得処理ステップと、

所望のデータ送受信を行う第2の無線通信部を用いて、前記通信端末を含む複数の通信端末と無線通信を行うための同期を確立する同期確立処理ステップと、

前記同期確立処理ステップにより同期が確立された前記

複数の通信端末から前記第2の無線通信部を用いて、各々の端末名情報を取得する第2の取得処理ステップと、前記第1の取得処理ステップにより取得された前記識別情報と、前記第2の取得処理ステップにより取得された前記端末名情報とを用いて通信相手を特定する特定処理ステップとを情報処理装置に実行させるプログラム。

【請求項21】 所定のデータの送受信を行う第1の無線通信部を用いて、情報処理装置からの所定の要求に応じて自身の識別情報を提供する第1の提供処理ステップと、

所望のデータの送受信を行う第2の無線通信部を介して所定の信号の送受信を行い前記情報処理装置と同期を確立する同期確立処理ステップと、

前記第2の無線通信部を介して受信した前記情報処理装置からの要求に応じて、前記第2の無線通信部を用いて、自身の端末名情報を提供する第2の提供処理ステップとを通信端末に実行させるプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、通信システムおよび方法、情報処理装置および方法、通信端末および方法、拡張装置、並びにプログラムに関し、特に、ブルートゥースにより通信を行う場合において、通信相手の端末を特定できるようにし、より簡単に、かつ迅速に通信を開始することができるようにする通信システムおよび方法、情報処理装置および方法、通信端末および方法、拡張装置、並びにプログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、近距離間の無線通信手段として、ブルートゥース（Bluetooth（登録商標））が注目されており、様々な対応機器が開発、販売されている。

【0003】ブルートゥースは、BluetoothSIG(Special Interest Group)により標準化されている無線通信規格であり、2.4GHz帯（ISM(Industrial Science Medical)帯）を使用して、ブルートゥースモジュールが設けられている他のデバイスと通信する。

【0004】そして、ブルートゥースによって形成されるネットワークは、その形態に応じて、ピコネット(piconet)、または複数のピコネットが相互接続されたスカッタネット(scatternet)と呼ばれ、そこには、マスタとスレーブと呼ばれる役割を有するブルートゥースデバイスが存在する。以下、適宜、マスタの役割を有するブルートゥースデバイスを単にマスタと、スレーブの役割を有するブルートゥースデバイスを単にスレーブとそれぞれ称する。

【0005】図1は、ピコネット、およびスカッタネットの概念を示す図である。

【0006】図1に示すように、それぞれのピコネットには、1つのマスタが存在し、その制御に基づいて、複数、または単数のスレーブが通信を行う。この例におい

ては、マスタ1とスレーブ1-1、およびスレーブ1-2によりピコネット1が形成され、マスタ2とスレーブ2-1によりピコネット2が形成されている。

【0007】そして、ピコネット1とピコネット2が相互接続されることにより、スカッタネットが形成される。なお、図1においては、ピコネット1とピコネット2の間の通信リンクは無効とされている。

【0008】このようなピコネットが形成され、各種の情報を送受信するためには、ピコネット内の全てのブルートゥースデバイスにより、周波数軸と時間軸の同期が確立されている必要がある。

【0009】ここで、周波数軸の同期と時間軸の同期について説明する。

【0010】ブルートゥースでは、79MHzの周波数幅を使って、例えば、マスタからスレーブに対して信号が送信されるが、このとき、マスタは、79MHzの周波数幅を同時に占有して情報を送信するのではなく、情報の送信周波数を、1MHzの周波数幅でランダムに変化（ホッピング）させて送信する。

【0011】また、受信側のスレーブは、ランダムに変化されるマスタの送信周波数と同期をとり、適宜、受信周波数を変化させて、マスタから送信されてきた情報を受信する。

【0012】このマスタとスレーブにより変化される周波数のパターンが周波数ホッピングパターンと呼ばれ、周波数ホッピングパターンをマスタとスレーブとの間で共有している状態が、周波数軸の同期が確立した状態とされる。

【0013】また、ブルートゥースでは、マスタと複数のスレーブが通信するために、マスタと各スレーブ間の通信路（チャンネル）が625μ秒単位で時分割多重されている。そして、この625μ秒単位の時間間隔が時間スロットと呼ばれ、時間スロットを共有している状態が、時間軸の同期が確立した状態とされる。

【0014】なお、後に詳述するように、全てのスレーブは、マスタのブルートゥースアドレスに基づいて、周波数軸の同期を確立するための周波数ホッピングパターンを算出し、マスタのブルートゥースクロックに基づいて、自分自身が管理するブルートゥースクロックにオフセットを加え、時間軸の同期を確立するための時間スロットのタイミングをとる。

【0015】なお、このブルートゥースアドレスは、それぞれのブルートゥースデバイスに対して固有な48ビットで表され、それに基づいて、周波数ホッピングパターンが一義的に算出される。また、ブルートゥースクロックは、全てのブルートゥースデバイスがそれぞれ管理するものである。

【0016】従って、ピコネットを形成する前には、周波数軸の同期、および時間軸の同期を確立させるためのブルートゥースアドレス、およびブルートゥースクロック

クを含む各種の情報が、マスタとスレーブ間で送受信される。

【0017】次に、周波数軸の同期、および時間軸の同期を確立し、ピコネットを形成する従来のブルートゥースデバイスの処理について、図2、および図3のフローチャートを参照して説明する。

【0018】なお、図1に示したマスタ1、スレーブ1-1、およびスレーブ1-2により同期が確立され、ピコネット1が形成される処理について説明する。また、送受信されるパケット等に関しては、後に詳述するものとし、ここでは、全体の流れについて説明する。

【0019】ステップS1において、マスタ1は、周囲に存在するスレーブを検出するためのIQ (Inquiry) パケットをブロードキャストする。

【0020】例えば、図1に示すように、マスタ1の近傍にスレーブ1-1とスレーブ1-2が存在する場合、スレーブ1-1は、ステップS31において、マスタ1から送信されてきたIQパケットを受信し、ステップS32に進み、自らの属性情報を示すパケット (FHSパケット) によりマスタに応答する。

【0021】また、スレーブ1-2も同様にして、ステップS51でIQパケットを受信したとき、ステップS52に進み、FHSパケットによりマスタに応答する。

【0022】スレーブがマスタに対して送信するFHSパケットには、スレーブの属性情報として、それぞれのスレーブのブルートゥースアドレスと、ブルートゥースクロックが含まれている。

【0023】そして、マスタ1は、スレーブ1-1から送信されてきたFHSパケットをステップS2において受信し、スレーブ1-2から送信されてきたFHSパケットをステップS3において受信する。

【0024】なお、IQパケットをブロードキャストし、それに応じて送信されてくるFHSパケットを受信するマスタの一連の処理、および、送信されてくるIQパケットを受信し、それに応じてFHSパケットを送信するスレーブの一連の処理は、「問い合わせ (Inquiry)」と呼ばれている。

【0025】ステップS4において、マスタ1は、ステップS2で受信したFHSパケットに基づいて生成したIDパケットをスレーブ1-1に対して送信する。

【0026】スレーブ1-1は、ステップS33で、このIDパケットを受信したとき、ステップS34に進み、受信したものと同一のIDパケットをマスタ1に送信し、パケットの送受信が可能であることを通知する。

【0027】マスタ1は、ステップS5でスレーブ1-1から送信されてきたIDパケットを受信したとき、ステップS6に進み、FHSパケットをスレーブ1-1に送信し、自らの属性情報としてのブルートゥースアドレス、およびブルートゥースクロックをスレーブ1-1に通知する。

【0028】ステップS35において、マスタ1からのFHSパケットがスレーブ1-1により受信され、これにより、ピコネット内同期を確立するために必要なブルートゥースアドレスとブルートゥースクロックが、マスタ1とスレーブ1-1との間で相互に交換された状態となる。

【0029】ステップS36において、スレーブ1-1は、IDパケットをマスタ1に対して送信し、FHSパケットを受信できたことを通知する。

【0030】そして、ステップS37において、スレーブ1-1は、マスタ1から通知されてきたブルートゥースアドレスとブルートゥースクロックに基づいて、マスタ1との同期を確立する。マスタから通知された情報に基づいて同期を確立するスレーブの処理については、後に詳述する。

【0031】ステップS7において、スレーブ1-1からの通知を受けたマスタ1は、ステップS8に進み、スレーブ1-1との間でFHSパケット、およびIDパケットを送受信することに続けて、スレーブ1-2との間で、それらの情報の送受信を行う。すなわち、マスタ1によるステップS8乃至ステップS11の処理、およびスレーブ1-2によるステップS53乃至ステップS57の処理は、上述したステップS4乃至ステップS7の処理、およびステップS33乃至ステップS37の処理とそれぞれ同様の処理である。

【0032】具体的には、ステップS8において、マスタ1がIDパケットをスレーブ1-2に対して送信することに応じて、スレーブ1-2からは、その受信ができたことを通知するIDパケットが送信されてくる。そして、マスタ1は、ステップS10において、スレーブ1-2に対してFHSパケットを送信し、自らの属性情報を通知する。

【0033】ステップS55において、マスタ1からのFHSパケットを受信したとき、スレーブ1-2は、ステップS56に進み、IDパケットをマスタ1に送信する。そして、ステップS57において、スレーブ1-2は、マスタ1から通知されてきたブルートゥースアドレスとブルートゥースクロックに基づいて、マスタ1との同期を確立する。

【0034】なお、上述した「問い合わせ」から、同期が確立されるまでの一連の処理は、「呼び出し (page)」と呼ばれている。

【0035】ステップS12において、マスタ1は、ブルートゥースデバイス名を通知することをスレーブ1-1に要求する。すなわち、ブルートゥースデバイスには、それぞれ、ブルートゥースデバイス名が設定されており、その設定は、ユーザにより変更可能とされている。

【0036】ブルートゥースデバイス名は、例えば、マスタを操作するユーザが通信相手 (スレーブ) を選択す

るときなどに使用される。すなわち、ブルートゥースアドレスに基づいて通信相手を選択しなければならないとすると、ユーザは、ピコネット内に存在する全てのブルートゥースデバイスのアドレスを48ビットで表される数字で覚えておく必要がある。

【0037】スレーブ1-1は、ステップS38において、マスタ1からの要求を受けたとき、ステップS39に進み、設定されているブルートゥースデバイス名をマスタ1に通知する。

【0038】そして、ステップS13において、マスタ1は、スレーブ1-1から通知されてきたブルートゥースデバイス名を受信する。

【0039】また、マスタ1は、ステップS14において、スレーブ1-2に対しても、ブルートゥースデバイス名の通知を要求する。

【0040】ステップS58において、この要求を受けたスレーブ1-2は、ステップS59に進み、設定されているブルートゥースデバイス名をマスタ1に通知する。

【0041】ステップS15において、スレーブ1-2からの通知を受けたマスタ1は、ステップS16に進み、通信するスレーブを選択する画面を表示部に表示する。この選択画面には、ステップS13、およびステップS15において取得された、ブルートゥースデバイス名などが表示され、ユーザは、選択画面を確認し、その後の通信を行うスレーブを選択することができる。

【0042】図4は、同期確立後に、ブルートゥースデバイス（マスタ）に表示される選択画面の例を示す図である。

【0043】図に示すように、選択ウインドウ1が表示され、その左方にはユーザが操作するマスタの情報が表示されるマスタ表示部11が設けられている。

【0044】マスタ表示部11は、デバイス名表示部11Aとアドレス表示部11Bとからなり、デバイス名表示部11Aには、マスタのブルートゥースデバイス名が表示され、アドレス表示部11Bには、マスタのブルートゥースアドレスが表示されている。

【0045】より詳細には、デバイス名表示部11Aの上段には、マスタのブルートゥースデバイスのカテゴリが表示され、その下段には、ユーザが好みに応じて変更可能なブルートゥースデバイス名が表示されている。なお、この例において、マスタのカテゴリは、「コンピュータ（パーソナルコンピュータ）」とされ、デバイス名は、「レッド用コンピュータ」とされている。

【0046】選択ウインドウ1のほぼ中央には、プロフィール選択ボタン12が縦列して表示されており、ユーザは、スレーブに対するプロフィールを選択する。プロフィールは、スレーブとの通信方法を規定するものであり、図4においては、8つのプロフィール選択ボタン12が表示されている。

【0047】選択ウインドウ1の右方には、スレーブ表示部13乃至19が表示されており、それぞれのスレーブ表示部には、マスタ表示部11と同様に、デバイス名表示部とアドレス表示部が設けられている。

【0048】そして、図4の例においては、現在、スレーブ表示部16に表示されているスレーブとマスタの間で通信が行われている状態とされている。なお、スレーブ表示部16に表示されているブルートゥースデバイスのカテゴリは「携帯電話機」であり、そのブルートゥースデバイス名は、「レッド用携帯」とされている。

【0049】図5は、同期確立後に、ブルートゥースデバイスに表示される選択画面の他の例を示す図である。

【0050】この選択ウインドウ31には、その左方にプロフィールが表示され、白抜き矢印を挟んで、スレーブのブルートゥースデバイス名がそれぞれ表示されている。そして、マスタから、例えば、選択ウインドウ31の1段目に表示されているスレーブ（ブラック用プレーヤ）に対しては、音楽ファイルを転送するためのプロフィールでブルートゥースによる通信が可能とされている。

【0051】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、以上のような処理によりピコネットを確立し、通信を開始する場合、通信可能なブルートゥースデバイスが図4、および図5に示すように一覧表示されるものの、ユーザは、その相手をわざわざ選択する必要がある。

【0052】また、ユーザは、通信相手を選択した後、さらに、通信相手の機器に応じてプロフィールを選択する必要がある。

【0053】ブルートゥースを利用したシステムとして、例えば、ブルートゥースモジュールが内蔵された携帯電話機を利用して、自動販売機で購入した商品の代金を支払うことが提案されているが、程度の違いこそあれ、上述したような通信相手の選択などが必要とされることが予想される。

【0054】従って、実際に紙幣等を使用する場合に較べて、自動販売機における購入手続きが、より煩雑なものとなるおそれがある。

【0055】本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、ブルートゥースにより通信を行う場合において、通信相手の端末を特定できるようにし、より簡単に、かつ迅速に通信を開始することができるようにしたものである。

【0056】

【課題を解決するための手段】本発明の通信システムの情報処理装置は、近接された通信端末に対しループアンテナによる電力伝送及びデータ送受信を行う第1の無線通信部を用いて、通信端末の識別情報を取得する第1の取得処理手段と、通信端末を含む複数の通信端末と第2の無線通信部を用いた無線通信を行うための同期を確立

する第1の同期確立処理手段と、第1の同期確立処理手段により同期が確立された複数の通信端末から第2の無線通信部を用いて、各々の端末名情報を取得する第2の取得処理手段と、第1の取得処理手段により取得された識別情報と、第2の取得処理手段により取得された端末名情報とを用いて通信相手を選定する特定処理手段とを備えることを特徴とする。また、通信システムの通信端末は、ループアンテナを介して得られた誘起電力の少なくとも一部を利用しデータの送受信を行う第3の無線通信部を用いて、情報処理装置に自身の識別情報を提供する第1の提供処理手段と、第2の無線通信部を用いた無線通信の同期の確立に伴い情報処理装置からの要求に応じて、第4の無線通信部を介して所定の信号の送受信を行い同期を確立する第2の同期確立処理手段と、第2の無線通信部を介して送信された情報処理装置からの要求に応じて、データの送受信を行う第4の無線通信部を用いて、自身の端末名情報を提供する第2の提供処理手段とを備えることを特徴とする。

【0057】本発明の通信方法を構成する情報処理装置の情報処理方法は、近接された通信端末に対しループアンテナによる電力伝送及びデータ送受信を行う第1の無線通信部を用いて、通信端末の識別情報を取得する第1の取得処理ステップと、通信端末を含む複数の通信端末と第2の無線通信部を用いた無線通信を行うための同期を確立する第1の同期確立処理ステップと、第1の同期確立処理ステップにより同期が確立された複数の通信端末から第2の無線通信部を用いて、各々の端末名情報を取得する第2の取得処理ステップと、第1の取得処理ステップにより取得された識別情報と、第2の取得処理ステップにより取得された端末名情報とを用いて通信相手を選定する特定処理ステップとを備えることを特徴とする。また、通信方法を構成する通信端末の通信方法は、ループアンテナを介して得られた誘起電力の少なくとも一部を利用しデータの送受信を行う第3の無線通信部を用いて、情報処理装置に自身の識別情報を提供する第1の提供処理ステップと、第2の無線通信部を用いた無線通信の同期の確立に伴い情報処理装置からの要求に応じて、第4の無線通信部を介して所定の信号の送受信を行い同期を確立する第2の同期確立処理ステップと、第2の無線通信部を介して送信された情報処理装置からの要求に応じて、データの送受信を行う第4の無線通信部を用いて、自身の端末名情報を提供する第2の提供処理ステップとを備えることを特徴とする。

【0058】本発明の情報処理装置は、所定のデータ送受信を行う第1の無線通信部を用いて、通信端末の識別情報を取得する第1の取得処理手段と、所望のデータ送受信を行う第2の無線通信部を用いて、通信端末を含む複数の通信端末と無線通信を行うための同期を確立する同期確立処理手段と、同期確立処理手段により同期が確立された複数の通信端末から第2の無線通信部を用い

て、各々の端末名情報を取得する第2の取得処理手段と、第1の取得処理手段により取得された識別情報と、第2の取得処理手段により取得された端末名情報とを用いて通信相手を選定する特定処理手段とを備えることを特徴とする。

【0059】第1の無線通信部による無線通信可能な距離が、第2の無線通信部による無線通信可能な距離より短いようにすることができる。

【0060】第1の取得処理手段は、近接された通信端末に対しループアンテナによる電力伝送及びデータ送受信を行う第1の無線通信部を用いて、通信端末の識別情報を取得するようにすることができる。

【0061】識別情報および端末名情報には、ブルートゥースデバイス名が含まれているようにすることができる。

【0062】識別情報および端末名情報には、通信端末に固有のIPアドレスが含まれているようにすることができる。

【0063】第1の取得処理手段により識別情報が取得されたことに伴って、第2の無線通信部を起動させる起動処理手段を更に備えるようにすることができる。

【0064】本発明の情報処理装置の情報処理方法は、所定のデータ送受信を行う第1の無線通信部を用いて、通信端末の識別情報を取得する第1の取得処理ステップと、所望のデータ送受信を行う第2の無線通信部を用いて、通信端末を含む複数の通信端末と無線通信を行うための同期を確立する同期確立処理ステップと、同期確立処理ステップにより同期が確立された複数の通信端末から第2の無線通信部を用いて、各々の端末名情報を取得する第2の取得処理ステップと、第1の取得処理ステップにより取得された識別情報と、第2の取得処理ステップにより取得された端末名情報とを用いて通信相手を選定する特定処理ステップとを備えることを特徴とする。

【0065】識別情報には、ブルートゥースデバイス名が含まれており、第1の取得処理ステップは、近接された通信端末に対しループアンテナによる電力伝送及びデータ送受信を行う第1の無線通信部を用いて、通信端末の識別情報を取得するようにすることができる。

【0066】本発明の通信端末は、所定のデータの送受信を行う第1の無線通信部を用いて、情報処理装置からの所定の要求に応じて自身の識別情報を提供する第1の提供処理手段と、所望のデータの送受信を行う第2の無線通信部を介して所定の信号の送受信を行い情報処理装置と同期を確立する同期確立処理手段と、第2の無線通信部を介して受信した情報処理装置からの要求に応じて、第2の無線通信部を用いて、自身の端末名情報を提供する第2の提供処理手段とを備えることを特徴とする。

【0067】第1の無線通信部による無線通信可能な距離が、第2の無線通信部による無線通信可能な距離より

短いようにすることができる。

【0068】第1の提供処理手段は、ループアンテナを介して得られた誘起電力の少なくとも一部を利用してデータの送受信を行う第1の無線通信部を用いて、情報処理装置に自身の識別情報を提供するようにすることができる。

【0069】識別情報および端末名情報には、ブルートゥースデバイス名が少なくとも含まれているようにすることができる。

【0070】識別情報および端末名情報には、自身に固有のIPアドレスが含まれているようにすることができる。

【0071】本発明の通信端末の通信方法は、所定のデータの送受信を行う第1の無線通信部を用いて、情報処理装置からの所定の要求に応じて自身の識別情報を提供する第1の提供処理ステップと、所望のデータの送受信を行う第2の無線通信部を介して所定の信号の送受信を行い情報処理装置と同期を確立する同期確立処理ステップと、第2の無線通信部を介して受信した情報処理装置からの要求に応じて、第2の無線通信部を用いて、自身の端末名情報を提供する第2の提供処理ステップとを備えることを特徴とする。

【0072】識別情報および端末名情報には、ブルートゥースデバイス名が少なくとも含まれており、第1の提供処理ステップは、ループアンテナを介して得られた誘起電力の少なくとも一部を利用してデータの送受信を行う第1の無線通信部を用いて、情報処理装置に自身の識別情報を提供するようにすることができる。

【0073】本発明の第1の拡張装置は、情報処理装置と電気的に接続され、データの授受を行うための接続端子と、近接された通信端末に対しループアンテナによる電力伝送及びデータ送受信を行う第1の無線通信部を用いて、通信端末の識別情報を取得する第1の取得処理手段と、通信端末を含む複数の通信端末と第2の無線通信部を用いた無線通信を行うための同期を確立する同期確立処理手段と、同期確立処理手段により同期が確立された複数の通信端末から第2の無線通信部を用いて、各々の端末名情報を取得する第2の取得処理手段と、第1の取得処理手段により取得された識別情報と、第2の取得処理手段により取得された端末名情報とを用いて通信相手を選定する特定処理手段とを備えることを特徴とする。

【0074】本発明の第2の拡張装置は、通信端末と電気的に接続され、データの授受を行うための接続端子と、ループアンテナを介して得られた誘起電力の少なくとも一部を利用してデータの送受信を行う第1の無線通信部を用いて、情報処理装置からの所定の要求に応じて自身の識別情報を提供する第1の提供処理手段と、所望のデータの送受信を行う第2の無線通信部を介して所定の信号の送受信を行い情報処理装置と同期を確立する同期

確立処理手段と、第2の無線通信部を介して受信した情報処理装置からの要求に応じて、第2の無線通信部を用いて、自身の端末名情報を提供する第2の提供処理手段とを備えることを特徴とする。

【0075】本発明の第1のプログラムは、所定のデータ送受信を行う第1の無線通信部を用いて、通信端末の識別情報を取得する第1の取得処理ステップと、所望のデータ送受信を行う第2の無線通信部を用いて、通信端末を含む複数の通信端末と無線通信を行うための同期を確立する同期確立処理ステップと、同期確立処理ステップにより同期が確立された複数の通信端末から第2の無線通信部を用いて、各々の端末名情報を取得する第2の取得処理ステップと、第1の取得処理ステップにより取得された識別情報と、第2の取得処理ステップにより取得された端末名情報とを用いて通信相手を選定する特定処理ステップとを情報処理装置に実行させることを特徴とする。

【0076】本発明の第2のプログラムは、所定のデータの送受信を行う第1の無線通信部を用いて、情報処理装置からの所定の要求に応じて自身の識別情報を提供する第1の提供処理ステップと、所望のデータの送受信を行う第2の無線通信部を介して所定の信号の送受信を行い情報処理装置と同期を確立する同期確立処理ステップと、第2の無線通信部を介して受信した情報処理装置からの要求に応じて、第2の無線通信部を用いて、自身の端末名情報を提供する第2の提供処理ステップとを通信端末に実行させることを特徴とする。

【0077】本発明の通信システムおよび方法においては、近接された通信端末に対しループアンテナによる電力伝送及びデータ送受信を行う第1の無線通信部を用いて、通信端末の識別情報が取得され、通信端末を含む複数の通信端末と第2の無線通信部を用いた無線通信を行うための同期が確立され、同期が確立された複数の通信端末から第2の無線通信部を用いて、各々の端末名情報が取得される。そして、取得された識別情報と、端末名情報とを用いて通信相手を選定される。また、ループアンテナを介して得られた誘起電力の少なくとも一部を利用してデータの送受信を行う第3の無線通信部を用いて、情報処理装置に自身の識別情報が提供され、第2の無線通信部を用いた無線通信の同期の確立に伴い情報処理装置からの要求に応じて、第4の無線通信部を介して所定の信号の送受信を行い同期が確立され、第2の無線通信部を介して送信された情報処理装置からの要求に応じて、データの送受信を行う第4の無線通信部を用いて、自身の端末名情報が提供される。

【0078】本発明の情報処理装置および方法、並びにプログラムにおいては、所定のデータ送受信を行う第1の無線通信部を用いて、通信端末の識別情報が取得され、所望のデータ送受信を行う第2の無線通信部を用いて、通信端末を含む複数の通信端末と無線通信を行うた

めの同期が確立され、同期が確立された複数の通信端末から第2の無線通信部を用いて、各々の端末名情報が取得される。そして、取得された識別情報と、端末名情報とを用いて通信相手が特定される。

【0079】本発明の通信端末および方法、並びにプログラムにおいては、所定のデータの送受信を行う第1の無線通信部を用いて、情報処理装置からの所定の要求に応じて自身の識別情報が提供され、所望のデータの送受信を行う第2の無線通信部を介して所定の信号の送受信を行い情報処理装置と同期が確立され、第2の無線通信部を介して受信した情報処理装置からの要求に応じて、第2の無線通信部を用いて、自身の端末名情報が提供される。

【0080】本発明の第1の拡張装置においては、情報処理装置と電気的に接続され、近接された通信端末に対しループアンテナによる電力伝送及びデータ送受信を行う第1の無線通信部を用いて、通信端末の識別情報が取得され、通信端末を含む複数の通信端末と第2の無線通信部を用いた無線通信を行うための同期が確立される。また、同期が確立された複数の通信端末から第2の無線通信部を用いて、各々の端末名情報が取得され、取得された識別情報と、端末名情報とを用いて通信相手が特定される。

【0081】本発明の第2の拡張装置においては、通信端末と電気的に接続され、ループアンテナを介して得られた誘起電力の少なくとも一部を利用しデータの送受信を行う第1の無線通信部を用いて、情報処理装置からの所定の要求に応じて自身の識別情報が提供され、所望のデータの送受信を行う第2の無線通信部を介して所定の信号の送受信を行い情報処理装置と同期が確立され、第2の無線通信部を介して受信した情報処理装置からの要求に応じて、第2の無線通信部を用いて、自身の端末名情報が提供される。

【0082】

【発明の実施の形態】図6は、本発明を適用した通信システムの構成例を示す図である。

【0083】図6に示す通信システムにおいて、パーソナルコンピュータ51、携帯電話機52、およびPDA(Personal Digital Assistants)53には、それぞれブルートゥースモジュールが内蔵されており、ブルートゥースに準拠した近距離無線通信により、各種の情報を送受信できるようになされている。

【0084】また、携帯電話機52には、非接触ICカード(ICタグ)246(図16参照)が内蔵されており、パーソナルコンピュータ51には、その非接触ICカード246に対して、各種の情報の書き込み、または読み出しが可能な非接触ICカードリーダライタ105(図11参照)が設けられている。従って、パーソナルコンピュータ51と携帯電話機52の間では、ブルートゥースによる通信だけでなく、非接触ICカードリーダライタ105

5から輻射される電磁波を介しても通信を行うことができる。

【0085】そして、本発明を適用した通信システムにおいては、例えば、パーソナルコンピュータ51がピコネットのマスタである場合、パーソナルコンピュータ51は、電磁波を介して携帯電話機52から取得した情報に基づいて、携帯電話機52をブルートゥースにより通信するスレーブとして特定することができる。

【0086】詳細な処理に関しては、フローチャートを参照して後述するが、ユーザが携帯電話機52をパーソナルコンピュータ51に近付け、パーソナルコンピュータ51の非接触ICカードリーダライタ105から輻射される電磁波を受信したとき、携帯電話機52に内蔵されている非接触ICカード246は、設定されている識別情報(以下、カードIDと称する)をパーソナルコンピュータ51に提供する。

【0087】このカードIDは、例えば、それぞれのブルートゥースデバイスに対して設定されているブルートゥースデバイス名(に関する情報)と同一の情報であり、パーソナルコンピュータ51は、ピコネット内同期を確立し、ブルートゥースデバイス名を取得したとき、このカードIDと同一のブルートゥースデバイス名が設定されている携帯電話機52を通信相手として特定する。

【0088】このような処理により、携帯電話機52のユーザは、上述したような選択画面から通信相手を選択することなく、図のように携帯電話機52をパーソナルコンピュータ51に近付けるだけで、ブルートゥースによる通信を開始することができる。

【0089】従って、例えば、ユーザがPDA53からパーソナルコンピュータ51にブルートゥースで所定のデータを送信する場合には、上述したような画面から通信相手のデバイスとしてパーソナルコンピュータ51を選択する必要があるが、携帯電話機52から送信する場合には、そのような煩雑な処理をすることなく、パーソナルコンピュータ51に所定のデータを送信することができる。

【0090】次に、図6の通信システムの各構成について説明する。

【0091】図7乃至図10は、図6のパーソナルコンピュータ51の外觀を示している。このノート型のパーソナルコンピュータ51は、基本的に、本体61と、この本体61に対して開閉自在とされる表示部62により構成されている。図7は表示部62を本体61に対して開いた状態を示す外觀斜視図である。図8は本体61の平面図、図9は本体61に設けられている、後述するジョグダイヤル63付近の拡大図である。また、図10は本体61のジョグダイヤル63側の側面図である。

【0092】本体61には、その上面に、各種の文字や記号などを入力するとき操作されるキーボード64、ポインタ(マウスカーソル)を移動させるときなどに操作

されるポインティングデバイスとしてのタッチパッド65、および電源スイッチ67が設けられており、また、側面側に、ジョグダイヤル63、スロット68、およびIEEE1394ポート70等が設けられている。なお、タッチパッド65に代えて、例えば、スティック式のポインティングデバイスを設けることも可能である。

【0093】また、表示部62の正面には、画像を表示するLCD (Liquid Crystal Display) 66が設けられている。表示部62の右上部には、電源ランプPL、電池ランプBL、必要に応じてメッセージランプML、その他のLEDよりなるランプが設けられている。なお、電源ランプPLや電池ランプBL、メッセージランプML等は表示部62の下部に設けることも可能である。

【0094】次に、ジョグダイヤル63は、本体61上のキーボード64のキーの間に組み込まれ、また、キーとはほぼ同じ高さになるように取り付けられている。ジョグダイヤル63は、図9の矢印aに示す回転操作に対応して所定の処理を実行し、かつ、矢印bに示す移動操作に対応した処理を実行する。なお、ジョグダイヤル63は、本体61の左側面に配置してもよく、LCD66が設けられた表示部62の左側面又は右側面、あるいは、キーボード64のGキーとHキーの間に縦方向に配置してもよい。また、ジョグダイヤル63は、タッチパッド65を人差し指で操作しながら親指で操作可能なように、前面の中央部に配置してもよく、あるいは、タッチパッド65の上端縁又は下端縁に沿って横方向に配置しても、また、タッチパッド65の右ボタンと左ボタンの間に縦方向に配置してもよい。更に、ジョグダイヤル63は、縦方向や横方向に限定せず、各指で操作し易い斜め方向へ、所定角度を付けて配置してもよい。その他、ジョグダイヤル63は、ポインティングデバイスであるマウスの側面の親指で操作可能な位置に配置することも可能である。

【0095】次に、図11は、パーソナルコンピュータ51の電氣的構成を示すブロック図である。

【0096】CPU (Central Processing Unit (中央処理装置)) 81は、例えば、インテル (Intel) 社製のペンティアム (登録商標) (Pentium (R)) プロセッサ等で構成され、ホストバス82に接続されている。ホストバス82には、更に、ブリッジ83が接続されており、ブリッジ83は、AGP (Accelerated Graphics Port) 84及びPCIバス85にも接続されている。ブリッジ83は、例えば、インテル社製の400BXなどで構成されており、CPU81やRAM (Random Access Memory) 86周辺の制御を行うようになされている。更に、ブリッジ83は、AGP84を介してビデオコントローラ87に接続されている。なお、このブリッジ83とブリッジ107とで、いわゆるチップセットが構成されている。

【0097】ブリッジ83は、更に、RAM86及びキャッシュメモリ88とも接続されている。キャッシュメモ

リ88は、CPU81が使用するデータをキャッシュするようになされている。なお、図示していないが、CPU81にも1次的なキャッシュメモリが内蔵されている。

【0098】RAM86は、例えば、DRAM (Dynamic Random Access Memory) で構成され、CPU81が実行するプログラムや、CPU81の行動上必要なデータを記憶するようになされている。具体的には、RAM86には、起動が完了した時点において、例えば、電子メールプログラム86A、オートパイロットプログラム86B、ジョグダイヤル状態監視プログラム86C、ジョグダイヤルドライバ86D、オペレーティングプログラム (OS) 86E、リーダライタ制御プログラム86F、およびブルー투스制御プログラム86G、その他のアプリケーションプログラム86H1乃至86HnがHDD114から転送され、記憶される。

【0099】電子メールプログラム84Aは、モデム92を介して、電話回線93のような通信回線からネットワーク経由で通信文を授受するプログラムである。電子メールプログラム84Aは、特定機能としての着信メール取得機能を有している。この着信メール取得機能は、インターネットサービスプロバイダ94が備えるメールサーバ95に対して、そのメールボックス96内に自分 (利用者) 宛のメールが着信しているかどうかを確認して、自分宛のメールがあれば取得する処理を実行する。

【0100】オートパイロットプログラム86Bは、予め設定された複数の処理 (またはプログラム) などを、予め設定された順序で順次起動して、処理するプログラムである。

【0101】ジョグダイヤル状態監視プログラム86Cは、アプリケーションプログラム86H1乃至86Hnからジョグダイヤル対応であるか否かの通知を受け取り、そのアプリケーションプログラムがジョグダイヤル対応であれば、ジョグダイヤル63を操作することで実行できる操作を、アプリケーションが有するユーザインターフェース機能を用いて、ユーザに対して表示するために行動する。ジョグダイヤル状態監視プログラム86Cは、通常、ジョグダイヤル63のイベント待ちになっており、アプリケーションプログラムからの通知を受け取るリストを有している。ジョグダイヤルドライバ86Dは、ジョグダイヤル63の操作に対応して各種機能を実行する。

【0102】OS (Operation System (基本プログラムソフトウェア)) 86Eは、例えば、マイクロソフト社のウィンドウズ (登録商標) 95 (Windows (R) 95)、ウィンドウズ (登録商標) 98 (Windows (R) 98)、あるいは、アップルコンピュータ社のマックOS (商標) 等に代表される、コンピュータの基本的な行動を制御するものである。

【0103】リーダライタ制御プログラム86Fは、非接触ICカードリーダライタ105 (以下、適宜、リーダ

ライタ105と称する)を制御し、パーソナルコンピュータ51に対して近接されている、非接触ICカード246を内蔵する端末の存在を検出したり、その端末と電磁波を介して各種の情報を送受信したりする。

【0104】ブルートゥース制御プログラム86Gは、ブルートゥースモジュール106を制御し、例えば、近傍に存在するブルートゥースデバイスの検出や、そのブルートゥースデバイスと通信するための同期を確立したりする。

【0105】ビデオコントローラ87は、PCIバス85に接続されており、更に、AGP84を介してブリッジ83に接続されており、PCIバス85、もしくはAGP84を介して供給されるデータに基づいて、LCD66の表示を制御する。

【0106】PCIバス85には、サウンドコントローラ89が接続され、スピーカ90とマイクロフォン66が接続されている。サウンドコントローラ89は、マイクロフォン66からの音声入力を取り込み、あるいはスピーカ90に対して音声信号を供給する。

【0107】また、PCIバス85には、モデム92およびPCカードスロットインターフェース98も接続されている。

【0108】モデム92は、電話回線93、インターネットサービスプロバイダ94を介して、インターネット97やメールサーバ95等に接続することができる。

【0109】また、オプション機能を追加する場合、PCカードスロットインターフェース98に接続されているスロット68に、インターフェースカード99が適宜装着されることにより、外部装置とのデータの授受ができるようになされている。例えば、インターフェースカード99には、ドライブ100を接続することができ、ドライブ100に挿入される磁気ディスク101、光ディスク102、光磁気ディスク103、および半導体メモリ104などとデータの授受を行うことができる。

【0110】なお、磁気ディスク101、光ディスク102、光磁気ディスク103、および半導体メモリ105とデータの授受を行うドライブ100は、USBポート115を介して接続することもできる。

【0111】更に、PCIバス85にはブリッジ107も接続されている。ブリッジ107は、例えば、インテル社製のPIIX4Eなどで構成されており、各種の入出力を制御するようになされている。すなわち、ブリッジ107は、IDE (Integrated Drive Electronics) コントローラ/コンフィギュレーションレジスタ108、IDEインターフェース109、タイマ回路110、およびUSB (Universal Serial Bus) インターフェース111で構成され、IDEバス113に接続されるデバイス、USBポート115に接続されるデバイス、もしくは、ISA/EIO (Industry Standard Architecture / Extended Input Output) バス112およびI/Oインターフェース117を介

して接続されるデバイスの制御等を行うようになされている。

【0112】例えば、USBポート115に、GPS (Global Positioning System) アンテナ116が装着された場合、USBインターフェース111は、GPSアンテナ116から供給される位置データ、および時刻データをPCIバス85、ブリッジ83、およびホストバス82を介してCPU81へ送出する。

【0113】IDEコントローラ/コンフィギュレーションレジスタ108は、いわゆるプライマリIDEコントローラとセカンダリIDEコントローラとの2つのIDEコントローラ、およびコンフィギュレーションレジスタ (configuration register) 等から構成されている。

【0114】プライマリIDEコントローラは、IDEバス113を介して、コネクタ (図示せず) に接続しており、コネクタには、HDD114が接続されている。また、セカンダリIDEコントローラは、他のIDEバス (図示せず) を介して、外部装置と接続可能ようになされている。

【0115】なお、HDD114には、電子メールプログラム114A、オートパイロットプログラム114B、ジョグダイヤル状態監視プログラム114C、ジョグダイヤルドライバ114D、OS (基本プログラムソフトウェア) 114E、リーダライタ制御プログラム114F、およびブルートゥース制御プログラム114G、その他の複数のアプリケーションプログラム114H1乃至114Hn、さらに、それらのプログラムで用いられるデータ等が記憶されている。HDD114に記憶されているプログラム114A乃至114Hnは、起動 (ブートアップ) 処理の過程で、RAM86内に順次転送され、格納される。

【0116】ISA/EIOバス112には、更に、I/Oインターフェース117が接続されている。このI/Oインターフェース117と、ROM118、RAM119、およびCPU120とは、相互に接続されて構成されている。

【0117】ROM118には、例えば、IEEE1394I/Fプログラム118A、LED制御プログラム118B、タッチパッド入力監視プログラム118C、キー入力監視プログラム118D、ウェイクアッププログラム118E、ジョグダイヤル状態監視プログラム118Fが予め格納されている。

【0118】IEEE1394I/Fプログラム118AはIEEE1394入出力ポート70を介して送受信されるIEEE1394準拠のデータの入出力を行うプログラムである。LED制御プログラム118Bは、電源ランプPL、電池ランプBL、必要に応じてメッセージランプML、その他のLEDよりなるランプの点灯の制御を行うプログラムである。タッチパッド入力監視プログラム118Cは、タッチパッド65を用いたユーザによる入力を監視するプログラムである。キー入力監視プログラム118Dは、キーボード64やその他のキースイッチを用いたユーザによる入力を

監視するプログラムである。ウェイクアッププログラム118Eは、ブリッジ108内のタイマ回路110から供給される現在時刻データに基づいて、予め設定された時刻になったかどうかをチェックして、設定された時刻になると、所定の処理（またはプログラム）を起動するために各チップ電源の管理を行うプログラムである。ジョグダイヤル状態監視プログラム118Fは、ジョグダイヤル63の回転型エンコーダ部の回転、あるいは押下を常に監視するためのプログラムである。

【0119】更に、ROM118には、BIOS (Basic Input/Output System) 118Gが書き込まれている。BIOSとは、基本入出力システムのことをいい、OSやアプリケーションプログラムと周辺機器（ディスプレイ、キーボード、HDD等）の間でのデータの入出力を制御するソフトウェアプログラムである。

【0120】RAM119は、LED制御、タッチパッド入力ステータス、キー入力ステータス、設定時刻用の各レジスタや、ジョグダイヤル状態監視用のI/Oレジスタ、IEEE1394I/Fレジスタ等を、レジスタ119A乃至119Fとして有している。例えば、LED制御レジスタは、ジョグダイヤル63が押下された場合、電子メールの瞬時の立ち上げ状態を表示するメッセージランプMLの点灯を制御する。キー入力ステータスレジスタは、ジョグダイヤル63が押下されると、操作キーフラグが格納されるようになっている。設定時刻レジスタは、ある時刻を任意に設定することができる。

【0121】また、このI/Oインターフェース117には、図示を省略したコネクタを介して、ジョグダイヤル63、キーボード64、タッチパッド65、IEEE1394入出力ポート70がそれぞれ接続されており、ジョグダイヤル63、キーボード64、タッチパッド65を用いて、ユーザが操作を行った場合、ジョグダイヤル63、キーボード64、タッチパッド65から、それぞれが受けた操作に対応する信号を入力され、ISA/EIOバス112に出力するようになっている。更に、I/Oインターフェース117は、IEEE1394入出力ポート70を介して外部との間でデータの送受信を行う。更に、I/Oインターフェース117には、電源ランプPL、電池ランプBL、メッセージランプML、電源制御回路121、その他のLEDよりなるランプが接続されている。

【0122】電源制御回路121は、内蔵バッテリー122又はAC電源に接続されており、各ブロックに、必要な電源を供給するとともに、内蔵バッテリー122や、周辺装置のセカンドバッテリーの充電のための制御を行うようになされている。また、CPU120は、I/Oインターフェース117を介して、電源をオン又はオフするとき操作される電源スイッチ67を監視している。

【0123】CPU120は、電源がオフ状態の場合においても、常に内部電源により、IEEE1394I/Fプログラム118A乃至BIOS118Gを実行することができる。す

なわち、IEEE1394I/Fプログラム118A乃至BIOS118Gは、表示部62のLCD66上にいずれかのウィンドウが開いていない場合においても、常時行動している。従って、CPU120は、電源スイッチ67がオフ状態で、OS86EがCPU81で起動されていなくても、常時、ジョグダイヤル状態監視プログラム118Eを実行しており、パーソナルコンピュータ51に専用のキーを設けなくとも、プログラマブルパワーキー（PPK）機能を有するようになされており、ユーザは、例えば、省電力状態、あるいは電源オフ状態であっても、ジョグダイヤル63を押下するだけで、好みのソフトウェアやスク립トファイルを起動することができる。

【0124】図12は、図11の非接触ICカードリーダライタ105の詳細な構成例を示すブロック図である。

【0125】IC131は、CPU151、SPU (Signal Processing Unit) 152、SCC (Serial Communication Controller) 153、並びにメモリ154により構成され、さらに、メモリ154は、ROM161、およびRAM161から構成されている。これらのCPU151乃至メモリ154は、バス155を介して相互に接続されている。

【0126】CPU151は、ROM161に格納されている制御プログラムをRAM162に展開し、非接触ICカード246から送信されてきた応答データや、図11のCPU81から供給されてきた制御信号に基づいて、各種の処理を実行する。例えば、CPU151は、非接触ICカード246に送信するコマンドを生成し、それを、バス155を介してSPU152に出力したり、非接触ICカード246から送信されてきたデータの認証処理などを行う。

【0127】また、CPU151は、携帯電話機52が近接され、後述する各部の処理によりカードIDが通知されてきたとき、CPU81の指示に基づいて、それをブルー투스モジュール106に通知するなどの処理を行う。

【0128】SPU152は、非接触ICカード246からの応答データが復調部134から供給されてきたとき、そのデータに対して、例えば、BPSK (Binary Phase Shift Keying) 復調（マンチェスターコードのデコード）などを施し、取得したデータをCPU151に供給する。また、SPU152は、非接触ICカード246に送信するコマンドがバス155を介して供給されてきたとき、そのコマンドにBPSK変調（マンチェスターコードへのコーディング）を施し、取得したデータを変調部132に出力する。

【0129】SCC153は、CPU81から供給されてきたデータを、バス155を介してCPU151に供給したり、CPU151から、バス155を介して供給されてきたデータをCPU81に出力する。

【0130】変調部132は、発振回路（OSC）133から供給される所定の周波数（例えば、13.56MHz

z) の搬送波を、SPU152より供給されるデータに基づいて、ASK (Amplitude Shift Keying) 変調し、生成された変調波を、電磁波として、アンテナ135から出力する。一方、復調部134は、アンテナ135を介して取得した変調波 (ASK変調波) を復調し、復調されたデータをSPU152に出力する。

【0131】アンテナ135は、所定の電磁波を輻射し、それに対する負荷の変化に基づいて、非接触ICカード246 (携帯電話機52) が近接されたか否かを検出する。そして、非接触ICカード246が近接されたとき、アンテナ135は、非接触ICカード246と各種のデータを送受信する。

【0132】図13は、図11のブルートゥースモジュール106の詳細な構成例を示すブロック図である。

【0133】CPU171は、ROM172に格納されている制御プログラムをRAM173に展開し、ブルートゥースモジュール106の全体の動作を制御する。これらのCPU171乃至RAM173は、バス175を介して相互に接続されており、このバス175には、また、フラッシュメモリ174が接続されている。

【0134】フラッシュメモリ174には、例えば、それぞれのブルートゥースデバイスに対して設定され、ユーザが好みに応じて変更することが可能なブルートゥースデバイス名、および、それぞれのブルートゥースデバイスに対して固有なブルートゥースアドレスなどが記憶されている。

【0135】ブルートゥースアドレスは、48ビットの識別子であり、それぞれのブルートゥースデバイスに対して固有 (一義的) であることから、ブルートゥースデバイスの管理に関する様々な処理に利用される。

【0136】例えば、上述したように、ピコネット内同期を確立するためには、全てのスレーブがマスタの周波数ホッピングパターンに関する情報を取得して必要があり、この周波数ホッピングパターンは、マスタのブルートゥースアドレスに基づいてスレーブにより算出されるようになされている。

【0137】より詳細には、ブルートゥースアドレスは、その下位24ビットがLAP (Low Address Part) と、次の8ビットがUAP (Upper Address Part) と、そして残りの16ビットがNAP (Non-significant Address Part) とそれぞれ区分されており、周波数ホッピングパターンの算出には、LAP全体の24ビットとUAPの下位4ビットからなる28ビットが用いられる。

【0138】それぞれのスレーブは、ピコネット内同期を確立するための呼び出し時において取得した、マスタのブルートゥースアドレスの上述した28ビットの部分と、同様にマスタから通知された、ブルートゥースクロックに基づいて、周波数ホッピングパターンを算出することができる。

【0139】なお、この周波数ホッピングパターンに

は、問い合わせ時において使用される問い合わせ周波数ホッピングパターンと、呼び出し時において使用される呼び出し周波数ホッピングパターンと、ピコネット内同期が確立された後に、スレーブとマスタの間で通信するときに使用されるチャンネル周波数ホッピングパターンが規定されている。以下において、この3つの周波数ホッピングパターンを個々に区別する必要がない場合、単に、周波数ホッピングパターンと称する。

【0140】図13の説明に戻り、フラッシュメモリ174には、また、ピコネット内同期確立後に、通信相手のブルートゥースデバイスを認証したり、送信するデータを暗号化したりするためのリンクキーなどが記憶され、必要に応じてCPU171に提供される。

【0141】入出力インタフェース176は、CPU171からの指示に基づいて、図11のCPU81から供給されてきたデータ、およびベースバンド制御部177から供給されてきたデータの入出力を管理する。

【0142】ベースバンド制御部177は、入出力インタフェース176から供給されてきたデータを携帯電話機52に送信すべく、GFSK (Gaussian Frequency Shift Keying) 変調部191に供給し、GFSK復調部197からデータが供給されてきたとき、それをバス175、または入出力インタフェース176に出力する。

【0143】GFSK変調部191は、ベースバンド制御部177から供給されてきたデータの高域成分をフィルタにより制限し、1次変調として周波数変調を行い、取得したデータをスペクトラム拡散部192に出力する。

【0144】スペクトラム拡散部192は、上述したようにして算出され、ホッピングシンセサイザ部195から通知される周波数ホッピングパターンに基づいて搬送周波数を切り替え、供給されてきたデータに対してスペクトラム拡散を施した後に得られた信号を通信制御部193に出力する。ブルートゥースにおいては、スペクトラム拡散部192は、625μ秒毎に周波数をホッピングさせて、データを送信するようになされている。

【0145】通信制御部193は、2.4GHz帯を使用して、スペクトラム拡散が施された信号をアンテナ194から送信する。また、通信制御部193は、アンテナ194からの受信信号を逆スペクトラム拡散部196に出力する。

【0146】逆スペクトラム拡散部196は、ホッピングシンセサイザ部195から通知される周波数ホッピングパターンに基づいて受信周波数をホッピングさせ、例えば、携帯電話機52からの信号を取得する。また、逆スペクトラム拡散部196は、取得した信号を逆スペクトラム拡散し、携帯電話機52からの信号を再生した後に得られた信号をGFSK復調部197に出力する。GFSK復調部197は、逆スペクトラム拡散部196から供給されてきた信号をGFSK復調し、得られたデータをベースバンド制御部177に出力する。

【0147】次に、携帯電話機52の構成例について説明する。

【0148】図14は、図6の携帯電話機52の外観の構成例を示している。

【0149】図14に示されるように、携帯電話機52は、表示部212および本体213で構成され、中央のヒンジ部211により折り畳み可能に形成されている。

【0150】表示部212は、上端左部に、引出しまたは収納可能な送受信用のアンテナ214を有する。携帯電話機52は、アンテナ214を介して、固定無線端末である基地局との間で電波を送受信する。

【0151】また、表示部212は、上端中央部にほぼ180度の角度範囲で回動自在なカメラ部215を有する。携帯電話機52は、カメラ部215のCCD(Charge Coupled Device)カメラ216によって所望の撮像対象を撮像する。

【0152】カメラ部215がユーザによってほぼ180度回動されて位置決めされた場合、図15に示されるように、表示部212は、カメラ部215の背面側中央に設けられたスピーカ224が正面側に位置する状態となる。これにより、携帯電話機52は、通常の音声通話状態に切り換わる。

【0153】さらに、表示部212の中央に液晶ディスプレイ217が設けられている。液晶ディスプレイ217は、電波の受信状態、電池残量、電話帳として登録されている相手先名や電話番号、および発信履歴等の他、電子メールの内容、簡易ホームページ、カメラ部215のCCDカメラ216で撮像した画像などを表示する。

【0154】一方、本体213には、その表面に「0」乃至「9」の数字キー、発呼キー、リダイヤルキー、終話及び電源キー、クリアキー及び電子メールキー等の操作キー218が設けられている。操作キー218の操作に対応した各種指示が、携帯電話機52に入力される。

【0155】また、本体213の操作キー218の下部にメモボタン219およびマイクロフォン220が設けられている。携帯電話機52は、メモボタン219が操作されたとき、通話中の相手の音声を録音する。携帯電話機52は、マイクロフォン220によって通話時のユーザの音声を集音する。

【0156】さらに、本体213の操作キー218の上部に回動自在なジョグダイヤル221が、本体213の表面から僅かに突出した状態で設けられている。携帯電話機52は、ジョグダイヤル221に対する回動操作に応じて、液晶ディスプレイ217に表示されている電話帳リストもしくは電子メールのスクロール動作、簡易ホームページのページ捲り動作、または画像の送り動作等の種々の動作を実行する。

【0157】例えば、本体213は、ユーザによるジョグダイヤル221の回動操作に応じて液晶ディスプレイ217に表示された電話帳リストの複数の電話番号の中

から所望の電話番号を選択し、ジョグダイヤル221が本体213の内部方向に押圧されたとき、選択されている電話番号を確定して、その電話番号に対して発呼処理を行う。

【0158】なお、本体213は、背面側に図示せぬバッテリーバックが装着されており、終話/電源キーがオン状態になると、バッテリーバックから各回路部に対して電力が供給されて動作可能な状態に起動する。

【0159】ところで、本体213の左側面上部に抜き差し自在なメモリースティック(登録商標)223を装着するためのメモリースティックスロット222が設けられている。携帯電話機52は、メモボタン219が押下されると、通話中の相手の音声を装着されているメモリースティック223に記録する。携帯電話機52は、ユーザの操作に応じて、電子メール、簡易ホームページ、CCDカメラ216で撮像した画像を、装着されているメモリースティック223に記録する。

【0160】メモリースティック223は、本願出願人であるソニー株式会社によって開発されたフラッシュメモ리카ードの一種である。このメモリースティック223は、縦21.5×横50×厚さ2.8[mm]の小型薄型形状のプラスチックケース内に電氣的に書換えや消去が可能な不揮発性メモリであるEEPROM(Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory)の一種であるフラッシュメモリ素子を格納したものであり、10ピン端子を介して画像や音声、音楽等の各種データの書き込み及び読み出しが可能となっている。

【0161】従って、携帯電話機52は、このようなメモリースティック223を装着可能に構成されているために、メモリースティック223を介して、他の電子機器との間でデータの共有化を図ることができる。

【0162】また、所定の機能を拡張するためのモジュール(チップ)をメモリースティック223に組み込み、メモリースティックスロット222にそれを装着させることにより、携帯電話機52の機能をさらに拡張させることができる。

【0163】例えば、後述するように、ブルートゥースモジュールや非接触ICカードが組み込まれたメモリースティック223を携帯電話機52に装着することにより、例えば、それらのモジュールが携帯電話機52に内蔵されていない場合であっても、パーソナルコンピュータ51とブルートゥースによる通信、および非接触ICカードによる通信ができるように機能を拡張させることもできる。

【0164】図16は、携帯電話機52の内部の構成例を示している。

【0165】表示部212および本体213の各部を統括的に制御する主制御部231に対して、電源回路部235、操作入力制御部232、画像エンコーダ233、カメラインターフェース(I/F)部234、LCD制御部2

36、多重分離部238、変復調回路部239、音声コーデック240、赤外線通信部245、非接触ICカード246、およびブルートゥースモジュール247がメインバス241を介して互いに接続されるとともに、画像エンコーダ233、画像デコーダ237、多重分離部238、メモリスティック制御部243、変復調回路部239、および音声コーデック240が同期バス242を介して互いに接続されている。

【0166】電源回路部235は、ユーザの操作により終話／電源キーがオン状態にされると、バッテリーバックから各部に対して電力を供給することにより携帯電話機52を動作可能な状態に起動する。また、電源回路部235は、後述するように、非接触ICカード246から、ブルートゥースモジュール247を起動させることが指示された場合、ブルートゥースモジュール247に電源を供給し、起動させる。

【0167】なお、ブルートゥースモジュール247の電源がオフにされている状態において、非接触ICカード246からの指示に基づいて、その電源を起動させるタイミングは、例えば、携帯電話機52がパーソナルコンピュータ51に近接され、非接触ICカードリーダライタ105から輻射されている電磁波を非接触ICカード246が受信したタイミングとされる。

【0168】携帯電話機52は、CPU、ROM、およびRAM等でなる主制御部231の制御に基づいて、音声通話モード時において、マイクロフォン220で集音した音声信号を音声コーデック240によってデジタル音声データに変換する。携帯電話機52は、デジタル音声データを変復調回路部239でスペクトラム拡散処理し、送受信回路部244でデジタルアナログ変換処理および周波数変換処理を施した後、アンテナ214を介して送信する。

【0169】また、携帯電話機52は、音声通話モード時において、アンテナ214で受信した受信信号を増幅して周波数変換処理およびアナログデジタル変換処理を施し、変復調回路部239でスペクトラム逆拡散処理し、音声コーデック240によってアナログ音声信号に変換する。携帯電話機52は、アナログ音声信号に対応する音声をスピーカ224に出力させる。

【0170】さらに、携帯電話機52は、データ通信モード時において、電子メールを送信する場合、操作キー218およびジョグダイヤル221の操作によって入力されたテキストデータを、操作入力制御部232を介して主制御部231に送出する。

【0171】主制御部231は、テキストデータを変復調回路部239でスペクトラム拡散処理し、送受信回路部244でデジタルアナログ変換処理及び周波数変換処理を施した後、アンテナ214を介して基地局へ送信する。

【0172】これに対して、携帯電話機52は、データ

通信モード時において、電子メールを受信する場合、アンテナ214を介して基地局から受信した受信信号を変復調回路部239で逆スペクトラム拡散処理して、元のテキストデータを復元した後、LCD制御部236を介して液晶ディスプレイ217に電子メールとして表示する。

【0173】この後、携帯電話機52は、ユーザの操作に応じて受信した電子メールを、メモリスティック制御部243を介してメモリスティック223に記録することも可能である。

【0174】携帯電話機52は、データ通信モード時において画像データを送信する場合、CCDカメラ216で撮像された画像データを、カメラインターフェース部234を介して画像エンコーダ233に供給する。

【0175】因みに、携帯電話機52は、画像データを送信しない場合には、CCDカメラ216で撮像した画像データを、カメラインターフェース部234およびLCD制御部236を介して、液晶ディスプレイ217に直接表示することも可能である。

【0176】画像エンコーダ233は、CCDカメラ216から供給された画像データを、例えば、MPEG (Moving Picture Experts Group) 2またはMPEG4等の所定の符号化方式によって圧縮符号化することにより符号化画像データに変換し、これを多重分離部238に送出する。

【0177】このとき同時に、携帯電話機52は、CCDカメラ216で撮像中にマイクロフォン220で集音した音声を、音声コーデック240を介してデジタルの音声データとして多重分離部238に送出する。

【0178】多重分離部238は、画像エンコーダ233から供給された符号化画像データと音声コーデック240から供給された音声データとを所定の方式で多重化し、その結果得られる多重化データを変復調回路部239でスペクトラム拡散処理し、送受信回路部244でデジタルアナログ変換処理及び周波数変換処理を施した後、アンテナ214を介して送信する。

【0179】これに対して、携帯電話機52は、データ通信モード時において、例えば、簡易ホームページ等にリンクされた動画像ファイルのデータを受信する場合、アンテナ214を介して基地局から受信した受信信号を変復調回路部239で逆スペクトラム拡散処理し、その結果得られる多重化データを多重分離部238に送出する。

【0180】多重分離部238は、多重化データを符号化画像データと音声データとに分離し、同期バス242を介して、符号化画像データを画像デコーダ237に供給するとともに、音声データを音声コーデック240に供給する。

【0181】画像デコーダ237は、符号化画像データをMPEG2またはMPEG4等の所定の符号化方式に対応した復号方式でデコードすることにより再生動画像データを

生成し、これを、LCD制御部236を介して液晶ディスプレイ217に供給する。これにより、携帯電話機52は、例えば、簡易ホームページにリンクされた動画像ファイルに含まれる動画データを表示する。

【0182】このとき同時に、音声コーデック240は、音声データをアナログ音声信号に変換した後、これをスピーカ224に供給する。これにより、携帯電話機52は、例えば、簡易ホームページにリンクされた動画像ファイルに含まれる音声データを再生する。

【0183】この場合も電子メールの場合と同様に、携帯電話機52は、受信した簡易ホームページ等にリンクされたデータを、ユーザの操作により、メモリスティック制御部243を介してメモリスティック223に記録することが可能である。

【0184】非接触ICカード246は、パーソナルコンピュータ51に近接され、リーダライタ105から輻射される電磁波を受信したとき、それに応じて、各種の情報をリーダライタ105に提供する。

【0185】図17は、非接触ICカード246の詳細な構成例を示すブロック図である。

【0186】非接触ICカード246は、例えば、図に示すアンテナ（ループアンテナ）270およびコンデンサ271と、それ以外の構成が1チップに格納されたICから構成され、電磁誘導を利用してリーダライタ105と各種のデータを半二重通信するものであって、必ずしもカード状のものとして構成されるわけではない。また、ICカードとは、説明の便宜上用いた名称であり、上述したような、または後述するような機能を意図するものである。この非接触ICカード246と基本的に同様の機能を提供するものとして、例えば、Felica（登録商標）などがある。

【0187】CPU261は、ROM262に格納されている制御プログラムをRAM263に展開し、非接触ICカード246の全体の動作を制御する。例えば、CPU261は、リーダライタ105から輻射されている電磁波がアンテナ270において受信されたとき、それに応じて、非接触ICカード246に設定されている識別情報としてのカードIDをリーダライタ105に通知する。

【0188】このカードIDは、自由に設定を変更できるものであり、例えば、ブルートゥースモジュール247（携帯電話機52）に設定されているブルートゥースデバイス名と同一、またはブルートゥースデバイス名を含むものとされる。

【0189】インターフェース部269は、ASK復調部283において、アンテナ270を介して受信した変調波（ASK変調波）を包絡線検波して復調し、復調後のデータをBPSK復調部272に出力する。アンテナ270とコンデンサ271により構成されるLC回路においては、リーダライタ105から輻射される所定の周波数の電磁波により共振が生じている。

【0190】また、インターフェース部269は、アンテナ270において励起された交流磁界をASK復調部283により整流し、それを電圧レギュレータ281において安定化し、各部に直流電源として供給する。リーダライタ105から輻射される電磁波の電力は、後述するように非接触ICカードに必要な電力を賄う磁界を発生させるように調整されている。

【0191】また、インターフェース部269は、発振回路284においてデータのクロック周波数と同一の信号を発振し、それを図示せぬPLL部に出力する。

【0192】さらに、インターフェース部269は、例えば、カードIDなどのデータをリーダライタ105に送信する場合、BPSK変調部268から供給されるデータに対応して、例えば、所定のスイッチング素子をオン/オフさせ、スイッチング素子がオン状態であるときだけ、所定の負荷をアンテナ270に並列に接続させることにより、アンテナ270の負荷を変動させる。

【0193】ASK変調部282は、アンテナ270の負荷の変動により、アンテナ270において受信されているリーダライタ105からの変調波をASK変調し、その変調成分をアンテナ270を介してリーダライタ105に送信する（リーダライタ105のアンテナ135の端子電圧を変動させる）（ロードスイッチング方式）。

【0194】BPSK復調部272は、ASK復調部283で復調されたデータがBPSK変調されている場合、図示せぬPLL部から供給されるクロック信号に基づいて、そのデータの復調（マンチェスターコードのデコード）を行い、復調したデータをデータ受信部273に出力する。データ受信部273は、供給されてきたデータをCPU261等に適宜出力する。

【0195】BPSK変調部268は、データ送信部267から供給されてきたデータにBPSK変調（マンチェスターコードへのコーディング）を行い、それをASK変調部282に出力する。

【0196】また、非接触ICカード246においては、カードIDをパーソナルコンピュータ51に通知するだけでなく、例えば、リーダライタ105との間での認証処理や、送信するデータの暗号化処理など、様々な処理が行われる。

【0197】図18は、非接触ICカード246の仕様の例を示す図である。

【0198】上述したように、リーダライタ105と非接触ICカード246間の通信は、半二重により行われ、その通信速度は、例えば、211.875kbpsである。

【0199】また、図に示すように、リーダライタ105から非接触ICカード246に対する電力電送、およびデータ転送、並びに、非接触ICカード246からリーダライタ105に対するデータ転送により使用される周波数帯域の中心周波数は、例えば、13.56MHzである。

【0200】そして、電力電送のためにリーダライタ105から出力される電波の出力は、例えば、350mWであり、アンテナの特性などの通信環境にもよるが、その通信距離は、例えば、10cm前後とされる。

【0201】リーダライタ105から非接触ICカード246に対するデータ転送は、上述したように、マンチェスターコードにコード化されたデータをASK変調することにより行われ、その変調度（データ信号の最大振幅／搬送波の最大振幅）は、例えば、約0.1とされる。また、非接触ICカード246からリーダライタ105に対するデータ転送は、上述したように、ロードスイッチング方式により出力データを送信信号に変換する（出力データに応じてスイッチング素子をオン／オフさせることによりアンテナ135の負荷を変動させる）ことにより行われる。

【0202】図16の説明に戻り、ブルートゥースモジュール247は、例えば、パーソナルコンピュータ51のブルートゥースモジュール106とピコネットを形成し、主制御部231からの指示に基づいて、各種のデータを送受信する。

【0203】なお、ブルートゥースモジュール247の構成は、図13に示したものと同様の構成であるため、その詳細な説明は省略する。以下において、例えば、ブルートゥースモジュール106のCPUはCPU171Aとし、ブルートゥースモジュール247のCPUはCPU171Bとして適宜説明する。他の構成についても同様にして説明する。

【0204】以上においては、非接触ICカード246、およびブルートゥースモジュール247は、携帯電話機52に内蔵されたとしたが、例えば、メモリスティック223に組み込まれた状態で携帯電話機52に装着され、メモリスティック制御部243により制御されるようにしてもよい。

【0205】図19は、携帯電話機52の機能ブロックの例を示す図である。

【0206】ホストプログラム301は、携帯電話機52の基本的な機能を提供し、例えば、通話機能や、電子メールの送受信機能を提供する。非接触ICカード制御プログラム302は、非接触ICカード246の動作を制御するとともに、カードID設定プログラム303、およびブルートゥース制御プログラム304等と連動し、各種の処理を行う。

【0207】例えば、非接触ICカード制御プログラム302は、携帯電話機52がパーソナルコンピュータ51に近接されたとき、設定されているカードIDをリーダライタ105に提供したり、リーダライタ105からの電磁波を受信することに応じて、ブルートゥースモジュール247（ブルートゥース制御プログラム304）を起動させたりする。

【0208】カードID設定プログラム303は、EEPROM

264に格納されているカードIDを管理し、ユーザから指示されたとき、適宜、それを書き換える。また、カードID設定プログラム303は、少なくともブルートゥースデバイス名が含まれるように、カードIDを設定する。

【0209】ブルートゥース制御プログラム304は、ブルートゥースモジュール247の動作を制御し、他のブルートゥースデバイスとの通信を実現させる。ブルートゥースデバイス名設定プログラム305は、フラッシュメモリ174B（ブルートゥースモジュール247のフラッシュメモリ）に設定されているブルートゥースデバイス名を管理する。例えば、ブルートゥースデバイス名設定プログラム305は、カードIDと同一のブルートゥースデバイス名を設定し、それをフラッシュメモリ174Bに保存させる。

【0210】次に、図6の通信システムの動作について説明する。

【0211】始めに、図20、および図21のフローチャートを参照して、ピコネット内同期を確立した後に、パーソナルコンピュータ51が通信相手を特定する一連の処理について説明する。

【0212】なお、以下の処理においては、パーソナルコンピュータ51をマスタとし、その他のブルートゥースデバイス（携帯電話機52、PDA53）をスレーブとする。また、以下のフローチャートの説明において、適宜、通信とはピコネット内同期を確立し、相手を特定した後に行われる、ブルートゥースによる通信を意味する。

【0213】ステップS121において、リーダライタ制御プログラム86Fは、非接触ICカードが内蔵されている端末（携帯電話機52）を検出するための電磁波を輻射する。リーダライタ制御プログラム86Fは、所定の制御コマンドによりリーダライタ105を制御し、アンテナ135から所定の周期で電磁波を輻射させる。

【0214】非接触ICカード制御プログラム302は、携帯電話機52がパーソナルコンピュータ51に近接され、ステップS131で、その電磁波を受信したとき、ステップS132に進み、EEPROM264からカードID（ブルートゥースデバイス名）を読み出させ、それをリーダライタ105に通知させる。

【0215】上述したように、リーダライタ105に通知されるカードIDは、ブルートゥースデバイス名に関する情報と同一の情報であるか、または、それにブルートゥースデバイス名に関する情報が含まれている情報である。

【0216】ステップS122において、リーダライタ制御プログラム86Fは、非接触ICカード246から通知されてきたブルートゥースデバイス名を受信し、ステップS123に進み、それをブルートゥース制御プログラム86Gに通知する。

【0217】そして、ステップS101において、ブル

ートゥース制御プログラム86Gは、携帯電話機52に設定されているブルートゥースデバイス名を取得する。従って、ブルートゥース制御プログラム86Gは、図2、および図3を参照して説明した各種の処理を行う前に、ピコネット内同期を確立した後に通信する端末（携帯電話機52）のブルートゥースデバイス名を取得することができる。

【0218】ステップS102乃至ステップS116において、ブルートゥース制御プログラム86Gにより実行される処理、ステップS141以降においてブルートゥース制御プログラム304により実行される処理、およびステップS161以降においてPDA53のブルートゥース制御プログラムにより実行される処理は、図2、および図3を参照して説明した問い合わせ、および呼び出しと同様の処理である。

【0219】すなわち、ステップS102において、ブルートゥース制御プログラム86Gは、ブルートゥースモジュール106を制御し、IQパケットをブロードキャストする。

【0220】具体的には、ブルートゥース制御プログラム86Gは、予め設定されているLAPの24ビット（9E8B33）とUAPの4ビット（全て0）、およびブルートゥースクロックの全体の28ビットを用いて、問い合わせ周波数ホッピングパターンを生成する。

【0221】また、ブルートゥース制御プログラム86Gは、予め設定されている9E8B00乃至9E8B3FのLAPから1つのアドレスブロックを用いてIAC(Inquiry Access Code)を生成し、そのアクセスコードからなるIQパケットを、算出した問い合わせホッピングパターンでブロードキャストする。

【0222】なお、ブルートゥースにおいて送受信されるパケットは、送信パケットの宛先を示す基本となる68ビット、または72ビットのアクセスコードと、通信リンクを管理するためのパラメータを含む54ビットのパケットヘッダと、ユーザデータである0乃至2745ビット（可変長）のペイロードから構成されている。

【0223】ブルートゥースモジュール106の各部の処理により、アンテナ194からブロードキャストされたIQパケットは、ステップS141において、携帯電話機52のブルートゥース制御プログラム304により受信され、ステップS161において、PDA53のブルートゥース制御プログラムにより受信される。

【0224】そして、ステップS142において、ブルートゥース制御プログラム304は、スレーブの属性を通知するためのFHSパケットをパーソナルコンピュータ51に送信し、問い合わせに応答する。このFHSパケットには、ブルートゥースモジュール247のブルートゥースアドレスとブルートゥースクロックに関する情報が、そのペイロードに含まれている。

【0225】このFHSパケットは、ブルートゥース制御

プログラム86Gにより、ステップS103において受信され、携帯電話機52の属性情報が取得される。

【0226】また、ステップS162において、同様にPDA53の属性を示すFHSパケットが送信されており、それがブルートゥース制御プログラム86Gにより、ステップS104で受信される。

【0227】以上のような問い合わせの処理により、ブルートゥース制御プログラム86Gは、近傍に存在する全てのスレーブの属性情報を取得した状態となる。

【0228】ステップS105において、ブルートゥース制御プログラム86Gは、携帯電話機52から取得したFHSパケットに記述されている情報に基づいてIDパケットを生成し、それを携帯電話機52に対して送信する。

【0229】具体的には、ブルートゥース制御プログラム86Gは、FHSパケットに含まれている、ブルートゥースモジュール247に設定されているブルートゥースアドレスのLAPの24ビットとUAPの下位4ビット、およびブルートゥースクロックの28ビットを用いて呼び出し周波数ホッピングパターンを算出する。

【0230】また、ブルートゥース制御プログラム86Gは、ブルートゥースモジュール247のLAPを用いてDAC(Device Access Code)を生成し、そのDACからなるIDパケットを、算出した呼び出し周波数ホッピングパターンを利用して携帯電話機52に送信する。

【0231】ブルートゥース制御プログラム304は、そのIDパケットをステップS143において受信したとき、ステップS144に進み、同一のIDパケットをパーソナルコンピュータ51に送信し、IDパケットを正常に受信できたことを通知する。

【0232】ブルートゥース制御プログラム86Gは、ステップS106において、携帯電話機52から送信されてきたIDパケットを受信したとき、ステップS107に進み、自分自身の属性を通知するためのFHSパケットを携帯電話機52に送信する。

【0233】ステップS145において、ブルートゥース制御プログラム304は、パーソナルコンピュータ51から送信されてきたFHSパケットを受信し、マスタの属性情報を取得する。ブルートゥース制御プログラム304は、ステップS146に進み、IDパケットをパーソナルコンピュータ51に送信し、FHSパケットを受信できたことを通知する。

【0234】そして、ブルートゥース制御プログラム304は、ステップS147に進み、パーソナルコンピュータ51とピコネット内同期を確立する。

【0235】具体的には、ブルートゥース制御プログラム304は、パーソナルコンピュータ51（ブルートゥースモジュール106）に設定されているブルートゥースアドレスのLAPの24ビットとUAPの下位4ビット、およびブルートゥースクロックの27ビットを用いてチャ

ンネル周波数ホッピングパターンを生成し、周波数軸の同期を確立する。

【0236】また、ブルートゥース制御プログラム304は、パーソナルコンピュータ51から通知されたブルートゥースクロックに基づいて、自らが管理するブルートゥースクロックにオフセット（差分）を加え、時間軸の同期を確立する。

【0237】ブルートゥース制御プログラム86Gは、ステップS108において、携帯電話機52から送信されてきたIDパケットを受信する。

【0238】マスタであるパーソナルコンピュータ51は、複数のスレーブと同期を確立する場合には、以上のような呼び出しをそれぞれのスレーブに対して繰り返し実行し、ピコネットを構成するスレーブを順次増やしていく。すなわち、ステップS109乃至ステップS112、およびステップS163乃至ステップS167において、同様の呼び出しがパーソナルコンピュータ51とPDA53との間で行われ、ピコネット内同期が確立される。

【0239】そして、全てのスレーブとの間でピコネット内同期が確立された後、ブルートゥース制御プログラム86Gは、それぞれのスレーブに設定されているブルートゥースデバイス名の通知を要求する。ブルートゥース制御プログラム86Gは、ステップS113において、携帯電話機52に対し、その通知を要求する。

【0240】ブルートゥース制御プログラム304は、要求をステップS148において受信したとき、ステップS149に進み、フラッシュメモリ174Bに設定されているブルートゥースデバイス名を読み出し、それを通知する。

【0241】携帯電話機52から送信されたブルートゥースデバイス名は、ステップS114において、ブルートゥース制御プログラム86Gにより受信される。

【0242】ステップS115において、ブルートゥース制御プログラム86Gは、PDA53に対して、ブルートゥースデバイス名の通知を要求し、その応答をステップS116において取得する。

【0243】そして、ブルートゥース制御プログラム86Gは、ステップS117において、ブルートゥースデバイス名を通知してきた複数のスレーブから、リーダライタ105から予め通知されているブルートゥースデバイス名が設定されているスレーブを通信相手として特定し、そのスレーブと通信を開始する。すなわち、携帯電話機52のブルートゥースデバイス名が電磁波を介して予め通知されているため、パーソナルコンピュータ51は、携帯電話機52とその後の通信を行う。

【0244】例えば、ブルートゥース制御プログラム86Gは、携帯電話機52に対し、携帯電話機52が提供可能なプロファイル（サービス）の通知を要求する。ブルートゥースにおいては、搭載が想定される機器毎に、

全てのプロトコルの仕様、およびユーザインタフェースが規定されており、使用するプロトコルによってプロファイルが規定されている。このプロファイルは、ブルートゥースの各レイヤの機能と、そのレイヤとの連携についてアプリケーション毎に規定されている。

【0245】ブルートゥース制御プログラム86Gは、携帯電話機52から通知されたプロファイルから所定のプロファイルを選択し、それに基づいて通信を行う。

【0246】なお、提供可能なプロファイルを取得する前に、またはプロファイルを選択し、通信を行う前に、互いの認証が必要とされることがある。パーソナルコンピュータ51と携帯電話機52は、それぞれのデータベースにリンクキーを設定しており、そのリンクキーを用いて認証を行う。

【0247】例えば、パーソナルコンピュータ51と携帯電話機52が初めて通信を行う場合には、リンクキーの設定に際し、ユーザに対して、PIN(Personal Identification Number)コードの入力が要求され、入力されたPINコードと、発生した乱数に基づいて、そのリンクキーが設定される。設定されたリンクキーは、通信する相手のブルートゥースアドレスと対応付けて、それぞれのデータベースに登録される。

【0248】リンクキーは、その用途に応じて、「初期化キー」、「単体キー」、「複合キー」、および「マスタキー」が規定されており、上述したように、初めて通信を行う際にPINコードと乱数に基づいて設定されるリンクキーは、初期化キーである。そして、初期化キーを用いて行われる認証においては、初期化キーと、認証を要求してきた端末のブルートゥースアドレスと、認証判断する端末が発生した128ビットの乱数が用いられる。

【0249】以上のように、リーダライタ105における通信により、パーソナルコンピュータ51は、ピコネット内同期確立後に通信する端末のブルートゥースデバイス名を非接触ICカード246から取得することができ、その情報に基づいて、通信する相手を特定することができる。従って、図6に示すように、パーソナルコンピュータ51の近傍にPDA53が存在する場合であっても、パーソナルコンピュータ51と携帯電話機52との間でのみ、端末の選択等を行うことなく、ブルートゥースによる通信が開始される。

【0250】これにより、例えば、携帯電話機52のユーザは、パーソナルコンピュータ51とブルートゥースによる通信を行う場合、携帯電話機52をパーソナルコンピュータ51に近付けることで、その通信を開始させることができる。また、パーソナルコンピュータ51から携帯電話機52にデータを転送する場合も、ユーザは、同様にして携帯電話機52をパーソナルコンピュータ51に近付けるだけで通信を開始させることができる。

【0251】以上においては、パーソナルコンピュータ51と携帯電話機52、およびPDA53のブルートゥースモジュールが予め起動している状態であるとしたが、それらのブルートゥースモジュールが起動していない場合、例えば、電磁波を受信するタイミングで起動し、その後にピコネット内同期を確立するようにしてもよい。

【0252】次に、図22、および図23のフローチャートを参照して、それぞれのブルートゥースモジュールが起動していない状態において、ピコネット内同期を確立する通信システムの一連の処理について説明する。

【0253】図22、および図23に示す処理は、図20、および図21を参照して説明した同期確立処理と基本的に同様の処理である。そして、リーダライタ105から輻射された電磁波が受信されることに応じて携帯電話機52のブルートゥースモジュール247が起動され、非接触ICカード246から送信されたカードIDがリーダライタ105において受信されることに応じてパーソナルコンピュータ51のブルートゥースモジュール106が起動されるようになされている点が相違している。

【0254】リーダライタ制御プログラム86Fは、ステップS201において、非接触ICカードが内蔵されている端末を検出するための電磁波を輻射する。

【0255】そして、非接触ICカード制御プログラム302は、ステップS211で、その電磁波を受信したとき、ステップS212に進み、ブルートゥース制御プログラム304（ブルートゥースモジュール246）に対して起動を指示する。

【0256】例えば、非接触ICカード制御プログラム302は、ホストプログラム301に対して電磁波を受信したことを通知する。そして、ホストプログラム301は、この通知に応じて、ブルートゥース制御プログラム304を起動させるとともに、電源回路部235を制御し、ブルートゥースモジュール247に電源を供給させる。

【0257】ブルートゥース制御プログラム304は、ステップS221において起動し、例えば、マスタ（パーソナルコンピュータ51）からの問い合わせ待ちの状態（Inquiry Scan）となる。

【0258】一方、非接触ICカード制御プログラム302は、ブルートゥース制御プログラム304を起動させた後、ステップS213に進み、設定されているカードIDをリーダライタ105に通知する。

【0259】リーダライタ制御プログラム86Fは、ステップS202において、カードIDを受信したとき、ステップS203に進み、ブルートゥース制御プログラム86Gを起動させるとともに、ブルートゥースモジュール106に電源を供給させる。

【0260】ブルートゥース制御プログラム86Gは、ステップS181において起動し、ステップS182に

進み、リーダライタ制御プログラム86Fが携帯電話機52から取得したブルートゥースデバイス名（カードID）を受信する。

【0261】すなわち、ステップS203において、ブルートゥース制御プログラム86Gを起動させた後、リーダライタ制御プログラム86Fは、ステップS204に進み、携帯電話機52から取得したカードIDをブルートゥース制御プログラム86Gに対して通知している。

【0262】そして、以降の処理（ステップS183乃至ステップS191の処理、およびステップS222乃至ステップS231の処理）において、ブルートゥース制御プログラム86Gは、図20、および図21を参照して説明したような問い合わせ、および呼び出しをブルートゥースモジュール246との間で行う。そして、ブルートゥース制御プログラム86Gは、リーダライタ105から通知されたブルートゥースデバイス名に基づいて、ピコネット内同期確立後に携帯電話機52を通信相手として特定する。

【0263】なお、PDA53は、リーダライタ105からの電磁波を受信していないため、起動されない状態のまま保持される。従って、より容易に通信相手を特定することができる。

【0264】このように、電磁波の受信をトリガとしてブルートゥースモジュール246を起動させるようにしたので、携帯電話機52のユーザは、例えば、ブルートゥース制御プログラム304を起動させるような操作をすることなく、パーソナルコンピュータ51に近付けるだけで、ブルートゥース制御プログラム304を起動させることができる。また、上述したものと同様に、非接触ICカード246から通知されたカードIDに基づいて通信相手が特定されるため、いずれの操作もすることなく、パーソナルコンピュータ51とブルートゥースによる通信を行うことができる。

【0265】以上においては、リーダライタ105から輻射される電磁波が受信されることに応じて、携帯電話機52のブルートゥースモジュール247が起動され、携帯電話機52から送信されるカードIDが受信されることに応じて、パーソナルコンピュータ51のブルートゥースモジュール106が起動されることとしたが、様々なタイミングで起動するようにしてもよい。

【0266】例えば、カードIDがパーソナルコンピュータ51に対して通知されたタイミング（ステップS213の直後のタイミング）で、携帯電話機52のブルートゥース制御プログラム304が起動されるようにしてもよい。

【0267】また、携帯電話機52の全体の電源がオフとされている状態において、電磁波が受信されたことに応じて発生された起電力に基づいて、携帯電話機52の全体の電源をオンとし、続けて、ブルートゥース制御プログラム304を起動させるようにすることもできる。

【0268】以上においては、非接触ICカード246とブルートゥースモジュール247が、ともに携帯電話機52に内蔵されているとしたが、例えば、それらのモジュールが組み込まれているメモリスティック223をメモリスティックスロット222に装着させ、上述したような処理を実行させるようにしてもよい。

【0269】図24(A)は、非接触ICカード246とブルートゥースモジュール247が組み込まれているメモリスティック223を装着することにより、その機能が拡張される携帯電話機52を示す模式図である。

【0270】このメモリスティック223を携帯電話機52に装着させることにより、例えば、携帯電話機52に非接触ICカード246とブルートゥースモジュール247が内蔵されていない場合であっても、その機能を拡張させることができ、上述したようなピコネット内同期の確立処理を実行させることができる。

【0271】なお、拡張する新たな機能を制御するための制御プログラムも、メモリスティック223から読み出され、携帯電話機52にインストールされている。また、その制御プログラムが、例えば、図11に示すような磁気ディスク101乃至半導体メモリ104などの記録媒体から、USBケーブルを介してインストールされるようにしてもよい。

【0272】また、メモリスティック223だけでなく、図24(B)に示すような、非接触ICカード246とブルートゥースモジュール247が組み込まれた外付けユニット321により、携帯電話機52の機能を拡張させるようにしてもよい。外付けユニット321は、例えば、携帯電話機52の所定の位置に設けられているUSBのコネクタや、充電ケーブルのコネクタなどに接続される。

【0273】図25(A)は、ブルートゥースモジュール247が内蔵されており、メモリスティック223により、非接触ICカード246の機能だけを拡張させる携帯電話機52を示す模式図である。

【0274】このメモリスティック223を携帯電話機52に装着させ、非接触ICカード246に設定されているカードIDを、ブルートゥースモジュール247に設定されているブルートゥースデバイス名を含むものに設定することにより、上述したようなピコネット内同期の確立処理を実行させることができる。カードID、またはブルートゥースデバイス名の書き換え処理については、フローチャートを参照して後述する。

【0275】また、図25(B)に示すように、携帯電話機52に外付けユニット321を装着させることにより、非接触ICカード246の機能のみを拡張させることもできる。

【0276】図26(A)は、図25(A)に示したものと反対に、非接触ICカード246が内蔵されており、メモリスティック223によりブルートゥースモジュー

ール247の機能を拡張させる携帯電話機52を示す模式図である。また、図26(B)は、ブルートゥースモジュール247の機能を外付けユニット321により拡張させる携帯電話機52を示す模式図である。

【0277】以下において、非接触ICカード246の機能、またはブルートゥースモジュール247の機能、或いはその両方の機能を拡張させる、メモリスティック223と外付けユニット321を区別する必要がない場合、まとめて機能拡張ユニットと称する。

【0278】次に、カードID、またはブルートゥースデバイス名を必要に応じて書き換える携帯電話機52の処理について、フローチャートを参照して説明する。

【0279】上述したように、カードID、およびブルートゥースデバイス名は、ユーザが好みに応じて変更することが可能であるが、電磁波を介して提供されたブルートゥースデバイス名に基づいてピコネット内同期を確立させるためには、少なくとも、カードIDにブルートゥースデバイス名が含まれている必要がある。

【0280】始めに、図27のフローチャートを参照して、カードIDに基づいてブルートゥースデバイス名を書き換える携帯電話機52の処理について説明する。

【0281】ステップS251において、ホストプログラム301は、カードID設定プログラム303に問い合わせ、カードIDを確認する。カードID設定プログラム303は、ステップS271において、その問い合わせを受信したとき、ステップS272に進み、EEPROM264に設定されているカードIDを読み出し、ホストプログラム301に通知する。

【0282】ホストプログラム301は、ステップS252においてカードIDを受信したとき、ステップS253に進み、ブルートゥースデバイス名設定プログラム305に問い合わせ、ブルートゥースデバイス名を確認する。

【0283】ブルートゥースデバイス名設定プログラム305は、ステップS281において、その問い合わせを受信したとき、ステップS282に進み、フラッシュメモリ174Bに保存されているブルートゥースデバイス名を読み出し、ホストプログラム301に通知する。

【0284】ステップS254において、ホストプログラム301は、ブルートゥースデバイス名設定プログラム305から通知されてきたブルートゥースデバイス名を取得し、既に通知されているカードIDと比較する。そして、ホストプログラム301は、ステップS255において、取得したカードIDに、少なくともブルートゥースデバイス名(ブルートゥースデバイス名に関する情報)が含まれているか否かを判定する。

【0285】ホストプログラム301は、ステップS255において、カードIDとブルートゥースデバイス名が同一である、またはカードIDにブルートゥースデバイス名が含まれていると判定した場合、処理を終了させる。

一方、ステップS255において、カードIDにブルートゥースデバイス名が含まれていないと判定した場合、ホストプログラム301は、ステップS256に進み、ブルートゥースデバイス名設定プログラム305に対して、取得したカードIDを通知する。

【0286】ブルートゥースデバイス名設定プログラム305は、ステップS283において、そのカードIDを受信したとき、ステップS284に進み、カードIDと同一のブルートゥースデバイス名を設定する。すなわち、ブルートゥースデバイス名設定プログラム305は、フラッシュメモリ174Bに設定されているブルートゥースデバイス名をカードIDと同一のものに書き換える。

【0287】これにより、カードIDにブルートゥースデバイス名が含まれることとなり、上述したように、携帯電話機52を近付けるだけで、マスタであるパーソナルコンピュータ51に、ピコネット内同期を確立した後の通信相手を選定させることができる。

【0288】以下に説明する処理も含めて、このようなカードID、またはブルートゥースデバイス名を書き換える処理は、所定の周期で行われるようにしてもよい。非接触ICカード246は、ブルートゥースによる通信以外に、例えば、改札口の通行や、購入した商品の代金の支払いなどの、様々な用途に利用されるため、ユーザにより、必要に応じてその都度変更されることがある。従って、所定の周期毎にそのような書き換えが実行されることにより、ユーザは、ブルートゥースにより通信しようとする毎に、カードIDを設定し直すといった手間を省くことができる。

【0289】また、リーダライタ105からの電磁波が受信されたタイミングで、このような書き換えが行われるようにしてもよい。これにより、リーダライタを有しているマスタは、より確実に通信相手を選定することができる。

【0290】次に、図28のフローチャートを参照して、ブルートゥースデバイス名に基づいてカードIDを書き換え、ブルートゥースデバイス名とカードIDを同じものに設定する携帯電話機52の処理について説明する。

【0291】図28に示す処理は、図27を参照して説明した処理と基本的に同様の処理である。すなわち、ホストプログラム301は、カードID設定プログラム303とブルートゥースデバイス名設定プログラム305にそれぞれ問い合わせ、カードID、およびブルートゥースデバイス名を取得する。そして、ホストプログラム301は、ステップS295において、少なくとも、カードIDにブルートゥースデバイス名が含まれているか否かを判定し、含まれていると判定した場合、その処理を終了させる。

【0292】一方、ホストプログラム301は、ステップS295において、カードIDにブルートゥースデバイス名が含まれていないと判定した場合、ステップS29

6に進み、取得したブルートゥースデバイス名をカードID設定プログラム305に通知する。

【0293】カードID設定プログラム303は、ステップS313において、ブルートゥースデバイス名を受信したとき、ステップS314に進み、EEPROM264に設定されているカードIDを、ブルートゥースデバイス名と同一のもの（または、ブルートゥースデバイス名を含むもの）に書き換える。

【0294】次に、図29乃至図32を参照して、機能拡張ユニットによりその機能を拡張させたときにおいて、カードID、またはブルートゥースデバイス名を書き換える携帯電話機52の処理について説明する。

【0295】始めに、図29のフローチャートを参照して、非接触ICカード246の機能を拡張する機能拡張ユニットを装着した場合の携帯電話機52の処理について説明する。

【0296】ステップS331において、ホストプログラム301は、非接触ICカード246の機能を拡張する機能拡張ユニットが装着されたか否かを判定し、装着されたと判定するまで待機する。ホストプログラム301は、ステップS331において、例えば、図25(A)に示したようなメモリースティック223、または図25(B)に示したような外付けユニット321が所定の位置に装着されたと判定した場合、ステップS332に進む。

【0297】以降の処理は、図27を参照して説明した処理と同様の処理である。すなわち、ホストプログラム301は、カードIDとブルートゥースデバイス名を取得し、ステップS336において、少なくとも、カードIDにブルートゥースデバイス名が含まれているか否かを判定する。

【0298】ホストプログラム301は、ステップS336において、カードIDにブルートゥースデバイス名が含まれていると判定した場合、処理を終了させ、含まれていないと判定した場合、ステップS337に進み、ブルートゥースデバイス名設定プログラム305にカードIDを通知する。

【0299】そして、ブルートゥースデバイス名設定プログラム305は、設定されているブルートゥースデバイス名を、受信したカードIDと同一のものに書き換える。

【0300】これにより、例えば、非接触ICカード246の機能を拡張させるメモリースティック223を購入したユーザは、そのメモリースティック223を携帯電話機52に装着させるだけで、必要に応じて、ブルートゥースモジュール247のブルートゥースデバイス名を書き換えることができる。

【0301】従って、ユーザは、機能が拡張された携帯電話機52により、上述したようなピコネット内同期の確立処理を実行させることができ、通信相手を選定する

ことなく、ブルートゥースによる通信を開始させることができる。

【0302】図30のフローチャートは、図29のフローチャートと同様に、非接触ICカード246の機能を拡張する機能拡張ユニットを装着した場合の携帯電話機52の処理であるが、その書き換える情報が、図29の処理と相違している。

【0303】すなわち、図30のフローチャートにおいては、非接触ICカード246の機能を拡張する機能拡張ユニットが装着され、設定されているカードIDに、少なくともブルートゥースデバイス名が含まれていないと判定された場合、ブルートゥースデバイス名に基づいて、そのカードIDが書き換えられる。

【0304】次に、図31のフローチャートを参照して、ブルートゥースモジュール247の機能を拡張する機能拡張ユニットを装着した場合の携帯電話機52の処理について説明する。

【0305】ステップS411において、ホストプログラム301は、ブルートゥースモジュール247の機能を拡張する機能拡張ユニットが装着されたか否かを判定し、装着されたと判定するまで待機する。ホストプログラム301は、ステップS411において、例えば、図26(A)に示したようなメモリスティック223、または図26(B)に示したような外付けユニット321が所定の位置に装着されたと判定した場合、ステップS412に進む。

【0306】以降の処理は、図27を参照して説明した処理と同様の処理である。すなわち、ホストプログラム301は、カードIDとブルートゥースデバイス名を取得し、ステップS416において、少なくとも、カードIDにブルートゥースデバイス名が含まれているか否かを判定する。

【0307】ホストプログラム301は、ステップS416において、カードIDにブルートゥースデバイス名が含まれていると判定した場合、処理を終了させ、含まれていないと判定した場合、ステップS417に進み、ブルートゥースデバイス名設定プログラム305にカードIDを通知する。

【0308】そして、ブルートゥースデバイス名設定プログラム305は、設定されているブルートゥースデバイス名を、受信したカードIDと同一のものに書き換える。

【0309】以上の処理により、ユーザは、例えば、ブルートゥースモジュール247の機能を拡張させるメモリスティック223を購入し、それを携帯電話機52に装着させるだけで、必要に応じて、ブルートゥースデバイス名を書き換えることができ、さらに、その携帯電話機を利用して、上述したようなピコネット内同期の確立処理を実行させることができる。

【0310】図32のフローチャートは、図31のフロ

ーチャートと同様に、ブルートゥースモジュール247の機能を拡張する機能拡張ユニットを装着した場合の携帯電話機52の処理であるが、その書き換える情報が、図31の処理と相違している。

【0311】すなわち、図32のフローチャートにおいては、ブルートゥースモジュール247の機能を拡張する機能拡張ユニットが装着され、設定されているカードIDに、少なくともブルートゥースデバイス名が含まれていないと判定された場合、ブルートゥースデバイス名に基づいて、そのカードIDが書き換えられる。

【0312】以上においては、カードIDとブルートゥースデバイス名が記憶されるメモリがそれぞれ設けられるとしたが、非接触ICカード246とブルートゥースモジュール247により共有される、物理的に1つのメモリに、これらの情報が記憶されるようにしてもよい。この共有されるメモリは、メモリスティック223に組み込まれていてもよいし、携帯電話機52に内蔵されていてもよい。

【0313】また、以上においては、パーソナルコンピュータ51をマスタとし、携帯電話機52をスレーブとした場合について説明したが、当然、双方が逆の役割を有するようにしてもよい。また、リーダライタが携帯電話機52にも設けられている場合、携帯電話機52がパーソナルコンピュータ51の存在を検出し、パーソナルコンピュータ51の非接触ICカードから通知されたカードIDに基づいて、ピコネット内同期を確立させるようにしてもよい。

【0314】なお、非接触ICカードとリーダライタとの通信によりブルートゥースデバイス名を取得し、それに基づいてピコネット内同期を確立する通信システムは、上述したようなパーソナルコンピュータ51と携帯電話機52との間だけでなく、様々な機器間においても適用可能である。

【0315】例えば、携帯電話機52やPDA53などの携帯端末と、テレビジョン受像機、カーナビゲーション、自動販売機、ATM(automatic teller machine)などの装置間でも、上述したような通信システムを構成することもできる。この場合、携帯電話機52やPDA53には、ブルートゥースモジュールと非接触ICカードが少なくとも設けられていればよく、テレビジョン受像機、カーナビゲーション、自動販売機、ATMには、それぞれ、ブルートゥースモジュールと、非接触ICカードのリーダライタが少なくとも設けられていればよい。

【0316】また、いずれか一方がリーダライタを有していれば、携帯電話機同士、またはPDA同士、PDAとデジタルカメラ、或いはPDAとデジタルビデオカメラなどによるピコネット内同期の確立処理にも、本発明は適用することができる。

【0317】さらに、単に機器と機器との接続だけに限らず、電磁誘導通信部(リーダライタ、および非接触IC

カード)とブルートゥースモジュールが、例えば、自動車、電車、船、飛行機などの移動体や、建物内、或いは街中の至る所に設けられ、そのブルートゥースモジュールを介して、例えば、インターネットや、LAN(Local Area Network)、或いはWAN(Wide Area Network)などのネットワークに接続することにより、いわゆるユビキタス(Ubiquitous)社会(Ubiquitous Network社会、またはUbiquitous Computing社会)を構成するようにしてもよい。

【0318】図33は、本発明を適用した通信システムにより構成する、ユビキタス社会の概念を示す図である。

【0319】図においては、インターネット354には、アクセスポイント351および352、サーバ355および356、クライアントPC357が接続されており、各種の情報を送受信することが可能とされている。

【0320】アクセスポイント351には、非接触ICカード371、ブルートゥースモジュール372、およびリーダライタ373が設けられており、携帯電話機52のユーザは、このアクセスポイント351に携帯電話機52を近接させるだけで、上述したような通信相手を選定する処理が行われ、その後、ブルートゥースを介してインターネット354にアクセスすることができる。

【0321】アクセスポイント352には、リーダライタ381と無線LANアクセスポイント382が設けられている。従って、非接触ICカード391と無線LANクライアント392が内蔵されているPDA353のユーザがPDA353をアクセスポイント352に近接させるだけで、上述したような通信相手を選定する処理が行われ、その後、無線LANを介してインターネット354にアクセスすることができる。

【0322】例えば、携帯電話機52のユーザは、町中に設置されているアクセスポイント351に携帯電話機52を近接させるだけで、サーバ355から所望するコンテンツを取得したり、サーバ356に展開されているコミュニティに参加したり、或いは、遠隔にあるクライアントPC357を操作したりすることを、いつでも、かつ、容易に行うことができる。

【0323】また、図33のアクセスポイント352とPDA353との間で行われているような無線LAN(IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers)802.11b)などの、ブルートゥース以外の通信においても、本発明は適用することができる。例えば、無線LANを介してインターネット354にアクセスする場合、MAC(Media Access Control)アドレス、チャンネル数、ESS-ID(Extended Service Set-Identification)などが、非接触ICカード391からアクセスポイント352のリーダライタ381に対して通知される。

【0324】さらに、ブルートゥース以外の通信としては、例えば、IrDA、HomeRF(SWAP)、Wireless1394などが

あり、これらの通信においても、本発明は適用することができる。

【0325】また、上述したような非接触ICカード246のようにループアンテナを用いて電力伝送およびデータ伝送を行う通信方式に代えて、出力を抑え、ブルートゥースなどの通信方式より通信可能な距離が短くなるように予め設定されている通信方式であれば、いずれの通信方式を用いるようにしてもよい。

【0326】以上においては、パーソナルコンピュータ51は、非接触ICカード246から通知されたカードIDと、ブルートゥースモジュール247から通知されたブルートゥースデバイス名に基づいて、通信する機器を選定するとしたが、固有の識別情報であれば、いずれの情報を利用することもできる。

【0327】例えば、128ビットからなるIPv6(Internet Protocol version 6)がそれぞれの機器に割り振られている場合、マスタであるパーソナルコンピュータ51は、非接触ICカード246から通知されたその識別情報に基づいて、通信する機器を選定することができる。

【0328】また、以上においては、非接触ICカードから通知されるカードIDに基づいて、通信する端末を選定するとしたが、リーダライタから、近接する端末に対してIDが発行されるようにしてもよい。この場合、この近接された端末は、リーダライタからIDが通知されたとき、そのIDに基づいて、自らのブルートゥースデバイス名を書き換える処理を実行する。一方、そのリーダライタを有しているマスタは、発行したIDと、ピコネット内同期を確立した後に通知されたブルートゥースデバイス名を参照することで、通信する端末を選定する。これにより、非接触ICカードを有していないブルートゥースデバイスと、それを有しているブルートゥースデバイスとを識別することができる。このように、様々な方法により、通信相手を選定することもできる。

【0329】上述したように、通常、ブルートゥースによる通信においては、同期の確立がなされ、その同期を確立した相手の端末が初めて通信を行う端末である場合、双方の機器に同一のPINコードを入力する必要がある。しかしながら、本発明を適用し、例えば、電磁誘導を利用した通信により提供された識別情報等に基づいて、通信相手を選定し、ブルートゥース通信が行えるようになった場合においては、そのPINコードの入力を不要とするように予め設定されていてもよい。この場合、例えば、電磁誘導を利用した通信により、所定のPINコードが双方の端末間で共有される。

【0330】また、例えば、電磁誘導を利用した通信により提供された識別情報等に基づいて、通信相手を選定し、ブルートゥース通信が行えるようになった場合においては、所定のプロファイルで通信が行われるように予め設定されていてもよい。この場合、例えば、電磁誘導を利用した通信により、自分自身が提供できるプロファ

イルが双方の端末間で共有され、その中から、所定のプロフィールが選択される。

【0331】さらに、上述したメモリスティック223に代えて、所定のスロットに挿入可能な形状であれば如何なるものであってもよい。例えば、メモリスティック223に代わるものとして、SDカード（登録商標）規格のものや、CFカード（登録商標）規格のものなどがある。

【0332】なお、上述した例においては、リーダライタ105と、非接触ICカード246が個々に構成されたとしたが、それらの双方の機能を有するものを、パーソナルコンピュータ51と携帯電話機52にそれぞれ設けるようにしてもよい。さらに、この双方の機能を有するものを、例えば、上述したようなメモリスティック223などに格納し、パーソナルコンピュータ51と携帯電話機52の機能を拡張するようにしてもよい。

【0333】上述した一連の処理は、ハードウェアにより実行させることもできるが、ソフトウェアにより実行させることもできる。

【0334】一連の処理をソフトウェアにより実行させる場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータ、または、各種のプログラムをインストールすることで、各種の機能を実行することが可能な、例えば、汎用のパーソナルコンピュータなどに、ネットワークや記録媒体からインストールされる。

【0335】この記録媒体は、図11に示すように、装置本体とは別に、ユーザにプログラムを提供するために配布される、プログラムが記録されている磁気ディスク101（フロッピディスクを含む）、光ディスク102（CD-ROM(Compact Disk-Read Only Memory)、DVD(Digital Versatile Disk)を含む）、光磁気ディスク103（MD（登録商標）(Mini-Disk)を含む）、もしくは半導体メモリ104などよりなるパッケージメディアにより構成されるだけでなく、装置本体に予め組み込まれた状態でユーザに提供される、プログラムが記録されているHDD114やROM118などで構成される。

【0336】なお、本明細書において、記録媒体に記録されるプログラムを記述するステップは、記載された順序に従って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別に実行される処理をも含むものである。

【0337】また、本明細書において、システムとは、複数の装置により構成される装置全体を表すものである。

【0338】

【発明の効果】本発明の通信システムおよび方法によれば、近接された通信端末に対しループアンテナによる電力伝送及びデータ送受信を行う第1の無線通信部を用いて、通信端末の識別情報を取得し、通信端末を含む複数

の通信端末と第2の無線通信部を用いた無線通信を行うための同期を確立し、同期を確立した複数の通信端末から第2の無線通信部を用いて、各々の端末名情報を取得する。そして、取得した識別情報と、端末名情報とを用いて通信相手を特定する。また、ループアンテナを介して得られた誘起電力の少なくとも一部を利用しデータの送受信を行う第3の無線通信部を用いて、情報処理装置に自身の識別情報を提供し、第2の無線通信部を用いた無線通信の同期の確立に伴い情報処理装置からの要求に応じて、第4の無線通信部を介して所定の信号の送受信を行い同期を確立し、第2の無線通信部を介して送信された情報処理装置からの要求に応じて、データの送受信を行う第4の無線通信部を用いて、自身の端末名情報を提供するようにしたので、同期確立後の通信相手を特定することができ、容易に、かつ迅速に通信を開始することができる。

【0339】本発明の情報処理装置および方法、並びにプログラムによれば、所定のデータ送受信を行う第1の無線通信部を用いて、通信端末の識別情報を取得し、所望のデータ送受信を行う第2の無線通信部を用いて、通信端末を含む複数の通信端末と無線通信を行うための同期を確立し、同期を確立した複数の通信端末から第2の無線通信部を用いて、各々の端末名情報を取得する。そして、取得した識別情報と、端末名情報とを用いて通信相手を特定するようにしたので、同期確立後の通信相手を特定することができ、容易に、かつ迅速に通信を開始することができる。

【0340】本発明の通信端末および方法、並びにプログラムによれば、所定のデータの送受信を行う第1の無線通信部を用いて、情報処理装置からの所定の要求に応じて自身の識別情報を提供し、所望のデータの送受信を行う第2の無線通信部を介して所定の信号の送受信を行い情報処理装置と同期を確立し、第2の無線通信部を介して受信した情報処理装置からの要求に応じて、第2の無線通信部を用いて、自身の端末名情報を提供するようにしたので、容易に、かつ迅速に通信を開始することができる。

【0341】本発明の第1の拡張装置によれば、情報処理装置と電氣的に接続し、近接された通信端末に対しループアンテナによる電力伝送及びデータ送受信を行う第1の無線通信部を用いて、通信端末の識別情報を取得し、通信端末を含む複数の通信端末と第2の無線通信部を用いた無線通信を行うための同期を確立する。また、同期を確立した複数の通信端末から第2の無線通信部を用いて、各々の端末名情報を取得し、取得した識別情報と、端末名情報とを用いて通信相手を特定するようにしたので、第1、および第2の無線通信部が情報処理装置に設けられていない場合であっても、その機能を第1の拡張装置により拡張し、同期確立後の通信相手を特定することができ、容易に、かつ迅速に通信を開始すること

ができる。

【0342】本発明の第2の拡張装置によれば、通信端末と電氣的に接続し、ループアンテナを介して得られた誘起電力の少なくとも一部を利用しデータの送受信を行う第1の無線通信部を用いて、情報処理装置からの所定の要求に応じて自身の識別情報を提供し、所望のデータの送受信を行う第2の無線通信部を介して所定の信号の送受信を行い情報処理装置と同期を確立し、第2の無線通信部を介して受信した情報処理装置からの要求に応じて、第2の無線通信部を用いて、自身の端末名情報を提供するようにしたので、第1、および第2の無線通信部が通信端末に設けられていない場合であっても、その機能を第2の拡張装置により拡張し、容易に、かつ迅速に通信を開始することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】ピコネットとスカッタネットの概念を示す図である。

【図2】ピコネット内同期を確立する従来の処理を説明するフローチャートである。

【図3】ピコネット内同期を確立する従来の処理を説明する、図2に続くフローチャートである。

【図4】通信端末を選択する画面の表示例を示す図である。

【図5】通信端末を選択する画面の他の表示例を示す図である。

【図6】本発明を適用した通信システムの構成例を示す図である。

【図7】図6のパーソナルコンピュータの外観の例を示す図である。

【図8】図6のパーソナルコンピュータの外観の他の例を示す図である。

【図9】図6のパーソナルコンピュータの外観のさらに他の例を示す図である。

【図10】図6のパーソナルコンピュータの側面の例を示す図である。

【図11】図6のパーソナルコンピュータの構成例を示すブロック図である。

【図12】図11の非接触ICカードリーダーライタの構成例を示すブロック図である。

【図13】図11のブルートゥースモジュールの構成例を示すブロック図である。

【図14】図6の携帯電話機の外観の例を示す図である。

【図15】図6の携帯電話機の外観の他の例を示す図である。

【図16】図6の携帯電話機の構成例を示すブロック図である。

【図17】図16の非接触ICカードの構成例を示すブロック図である。

【図18】図17の非接触ICカードの仕様の例を示す図

である。

【図19】図6の携帯電話機の機能構成の例を示すブロック図である。

【図20】図6の通信システムの処理を説明するフローチャートである。

【図21】図6の通信システムの処理を説明する図20に続くフローチャートである。

【図22】図6の通信システムの他の処理を説明するフローチャートである。

【図23】図6の通信システムの他の処理を説明する図22に続くフローチャートである。

【図24】図6の携帯電話機の他の構成例を示す模式図である。

【図25】図6の携帯電話機のさらに他の構成例を示す模式図である。

【図26】図6の携帯電話機の構成例を示す模式図である。

【図27】図6の携帯電話機の処理を説明するフローチャートである。

【図28】図6の携帯電話機の他の処理を説明するフローチャートである。

【図29】図6の携帯電話機のさらに他の処理を説明するフローチャートである。

【図30】図6の携帯電話機の処理を説明するフローチャートである。

【図31】図6の携帯電話機の他の処理を説明するフローチャートである。

【図32】図6の携帯電話機のさらに他の処理を説明するフローチャートである。

【図33】本発明を適用したユビキタス社会の概念を示す図である。

【符号の説明】

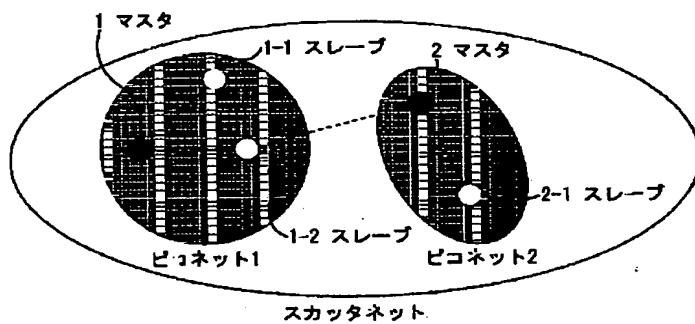
51 パーソナルコンピュータ、 52 携帯電話機、
86F リーダライタ制御プログラム、 86G ブ
ルートゥース制御プログラム、 101 磁気ディス
ク、 102 光ディスク、 103 光磁気ディス
ク、 104 半導体メモリ、 105 非接触ICカー
ドリーダーライタ、 106 ブルートゥースモジュ
ール、 131 IC、 132 変調部、 133 発振
回路、 134 復調部、 135 アンテナ、 171
CPU、 172 ROM、 173 RAM、 174 フ
ラッシュメモリ、 175 バス、 176 入出力
インターフェース、 177 ベースバンド制御部、 1
78 RF部、 191 GFSK変調部、 192 スペク
トラム拡散部、 193 通信制御部、 194 アン
テナ、 195 ホッピングシンセサイザ部、 196
逆スペクトラム拡散部、 197 GFSK復調部、 2
23 メモリスティック、 246 非接触ICカー
ド、 247 ブルートゥースモジュール、 261
CPU、 262 ROM、 263 RAM、 264 EEPROM

M, 265 入出力インタフェース, 266 バス, 267 データ送信部, 268 BPSK変調部, 269 インタフェース, 270 アンテナ, 271 BPSK復調部, 272 データ受信部, 281 電圧レギュレータ, 282 ASK変調部, 283 ASK復調部, 284 発振回路, 301 ホストプログラム, 302 非接触ICカード制御プログラム, 303 カードID設定プログラム, 304 プ

ルートゥス制御プログラム, 305 ブルートゥースデバイス名設定プログラム, 321 外付けユニット, 351 アクセスポイント, 352 アクセスポイント, 371 非接触ICカード, 372 ブルートゥースモジュール, 373 リーダライタ, 381 リーダライタ, 382 無線LANアクセスポイント, 353 PDA, 391 非接触ICカード, 392 無線LANクライアント

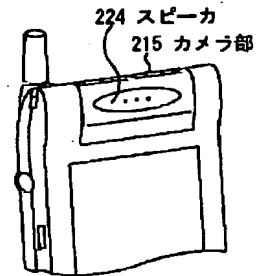
【図1】

【図15】



● マスタ — (実線) 現在有効な通信リンク
○ スレーブ (点線) 現在無効な通信リンク

図 15



【図2】

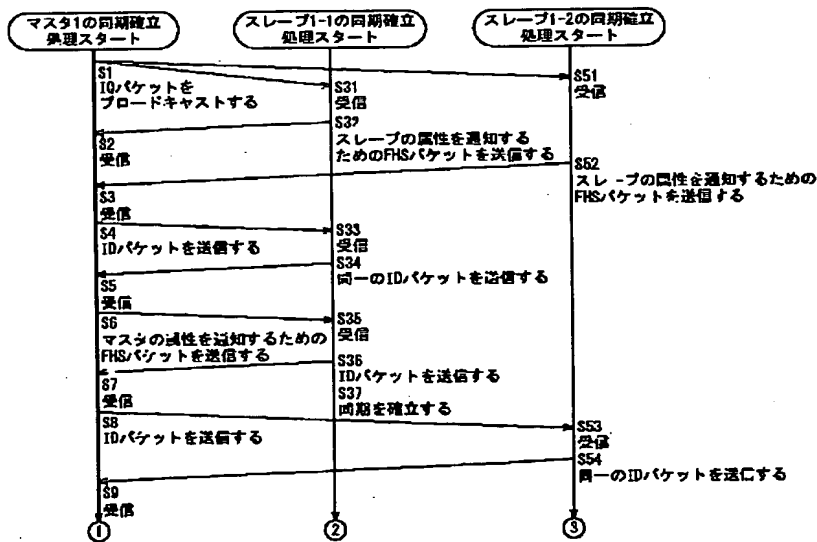
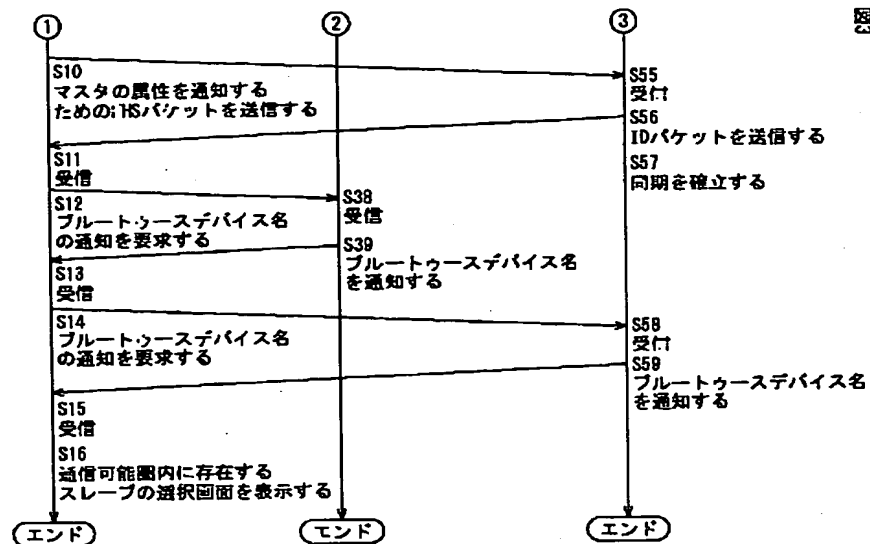
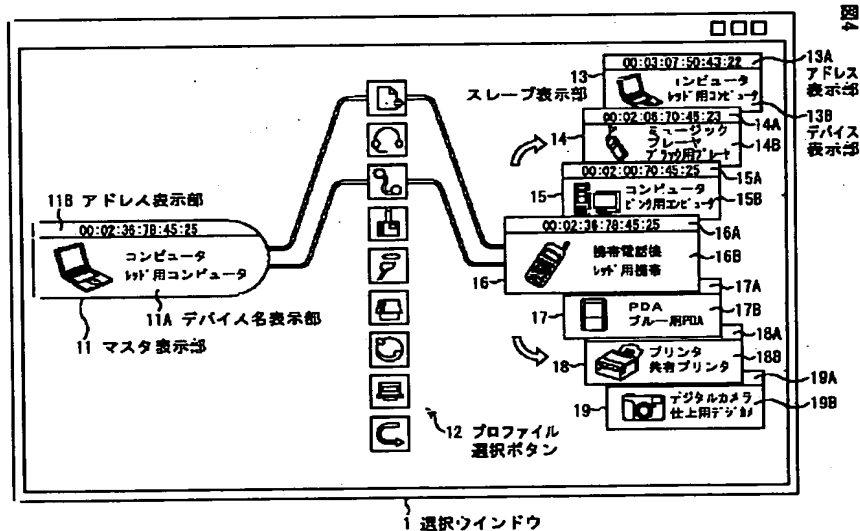


図2

【図3】



【図4】

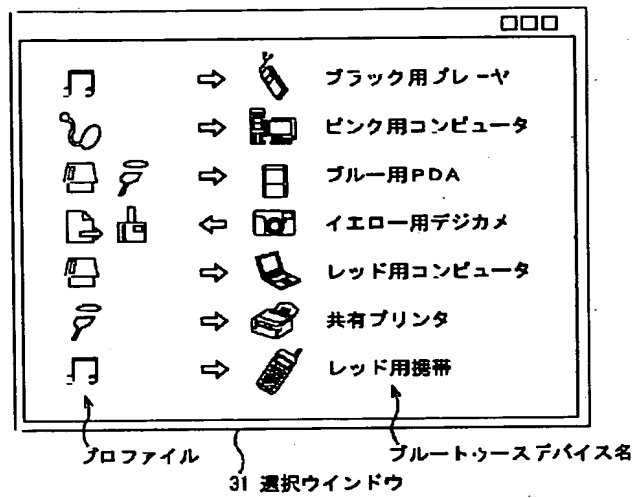


【図18】

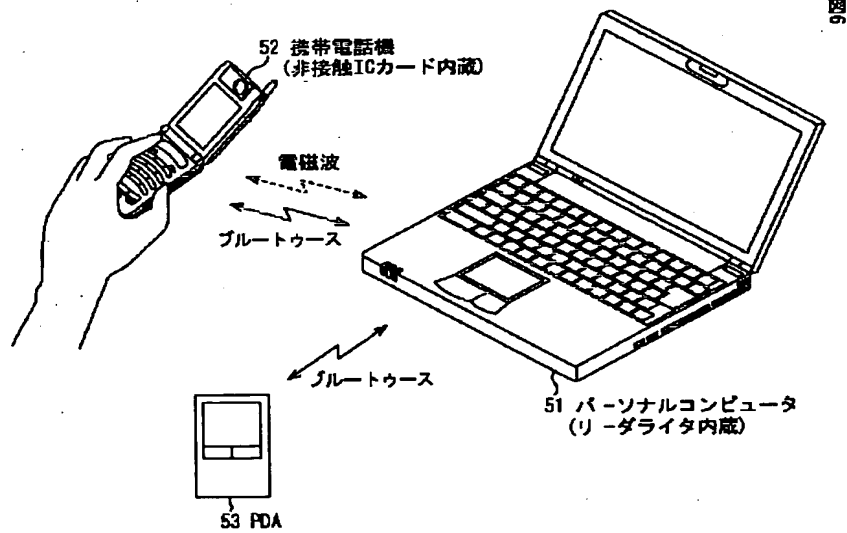
図18

仕様項目			
通信速度			211.875kbps
電力電送		中心周波数	13.56MHz
		出力	350mW
データ転送	R/W → Card	中心周波数	13.56MHz
		変調方式	ASK
	Card → R/W	中心周波数	13.56MHz
		変調方式	ロードスイッチング

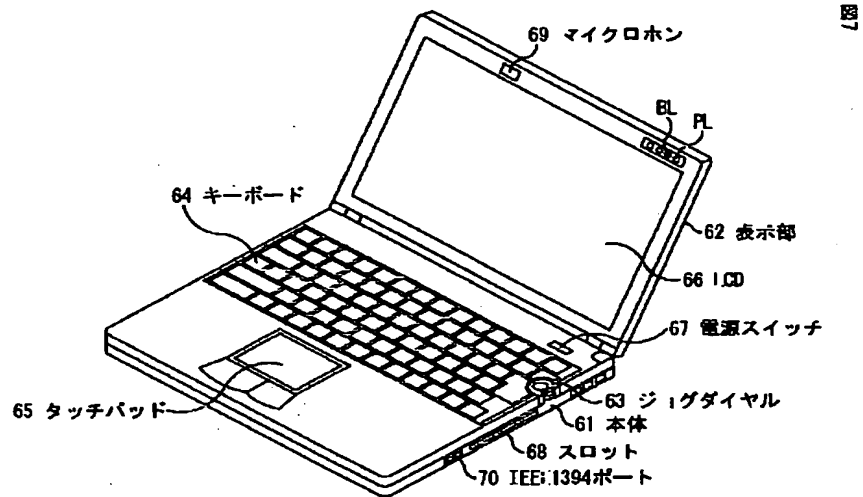
【図5】



【図6】

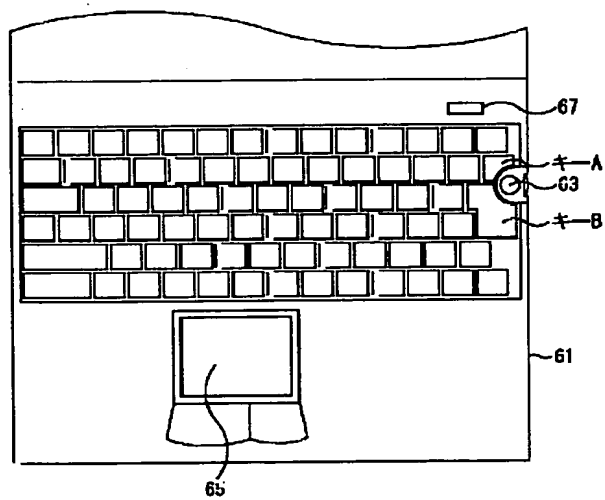


【図7】

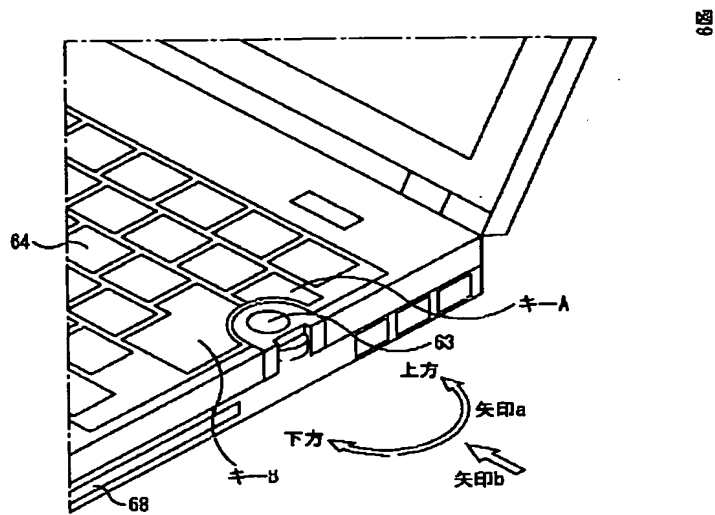


パーソナルコンピュータ 51

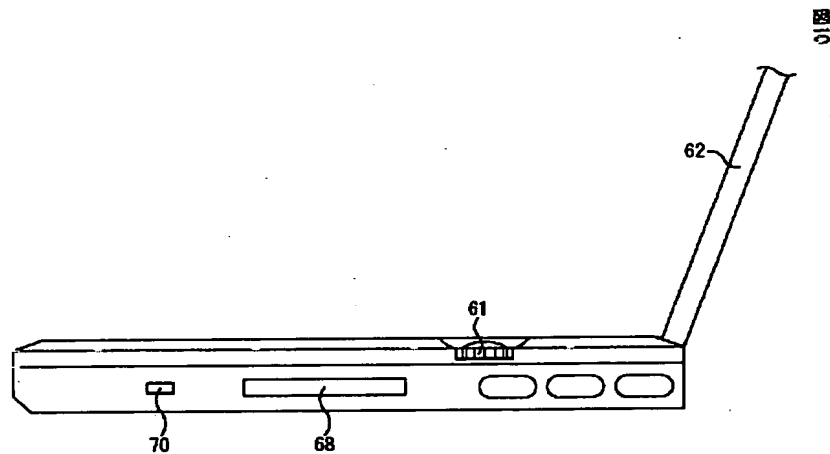
【図8】



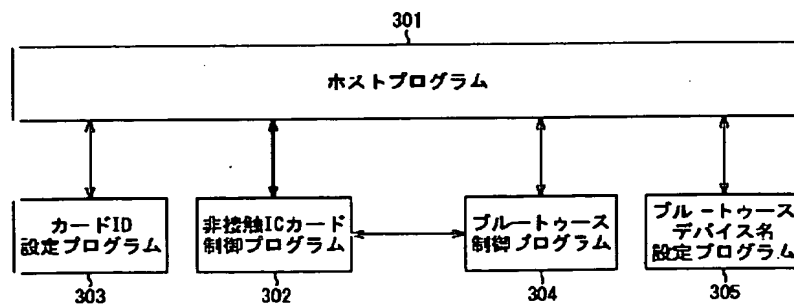
【図9】



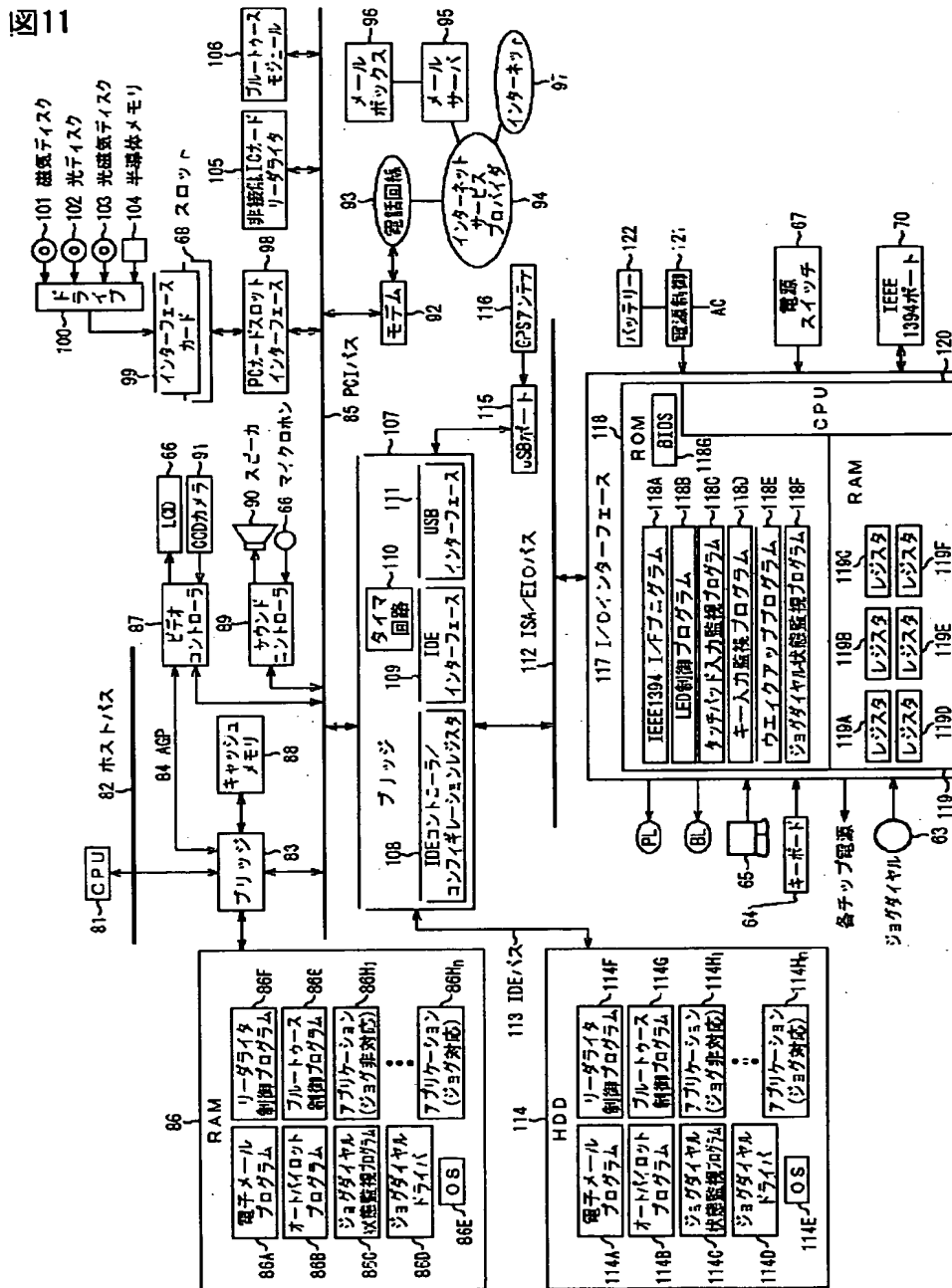
【図10】



【図19】



【图 1 1】



【図12】

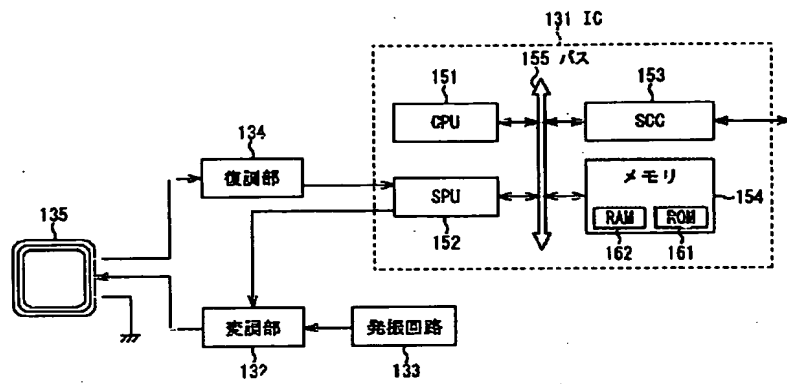


図12

非接触ICカードリーダライタ 105

【図13】

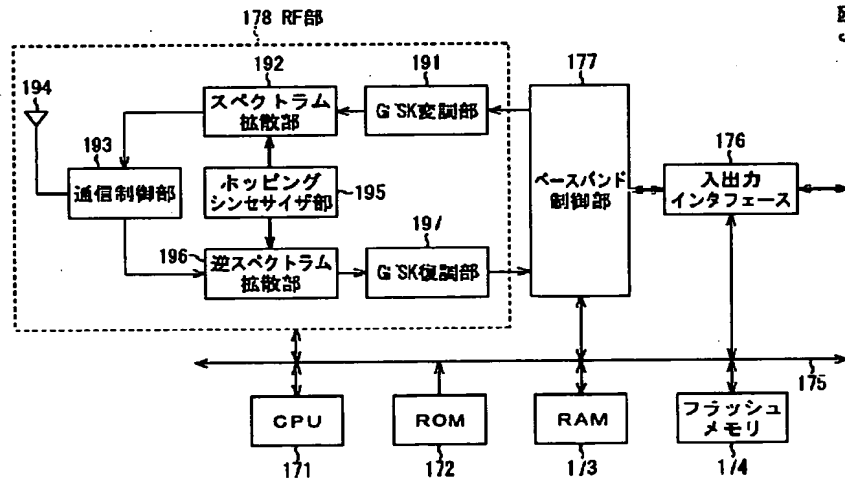
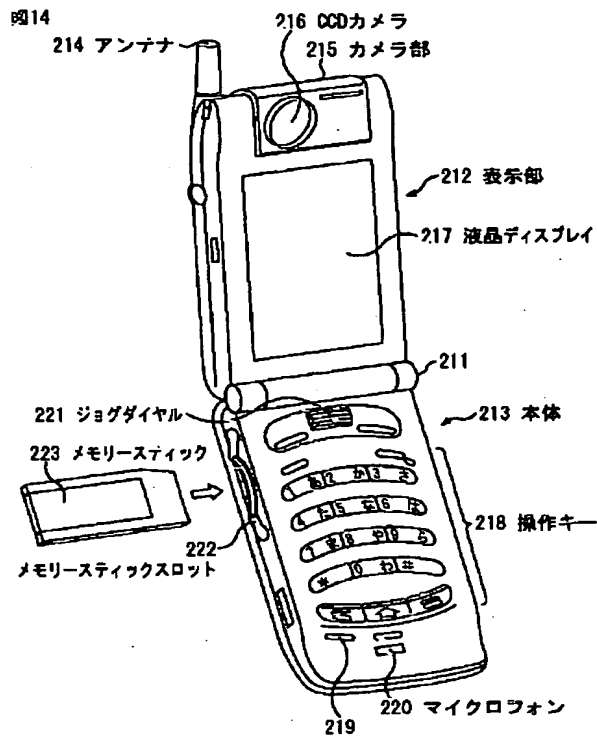


図13

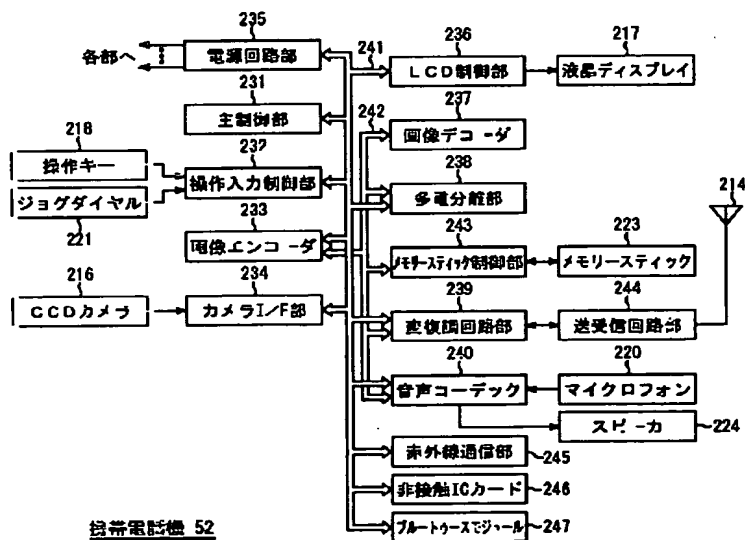
ブルートゥースモジュール 106

【図14】



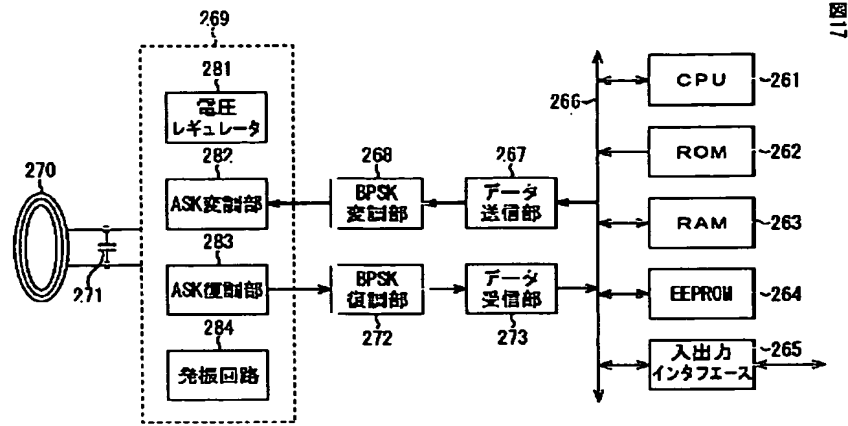
携帯電話機 52

【図16】



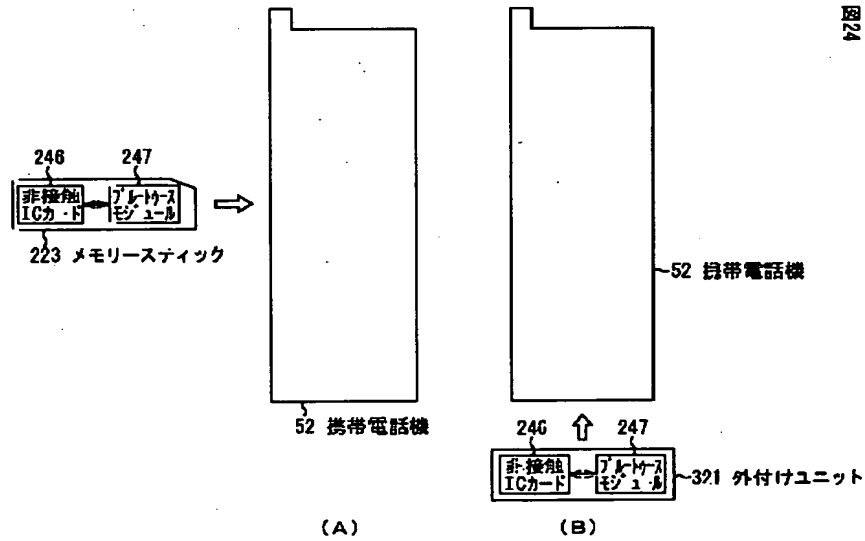
携帯電話機 52

【図17】

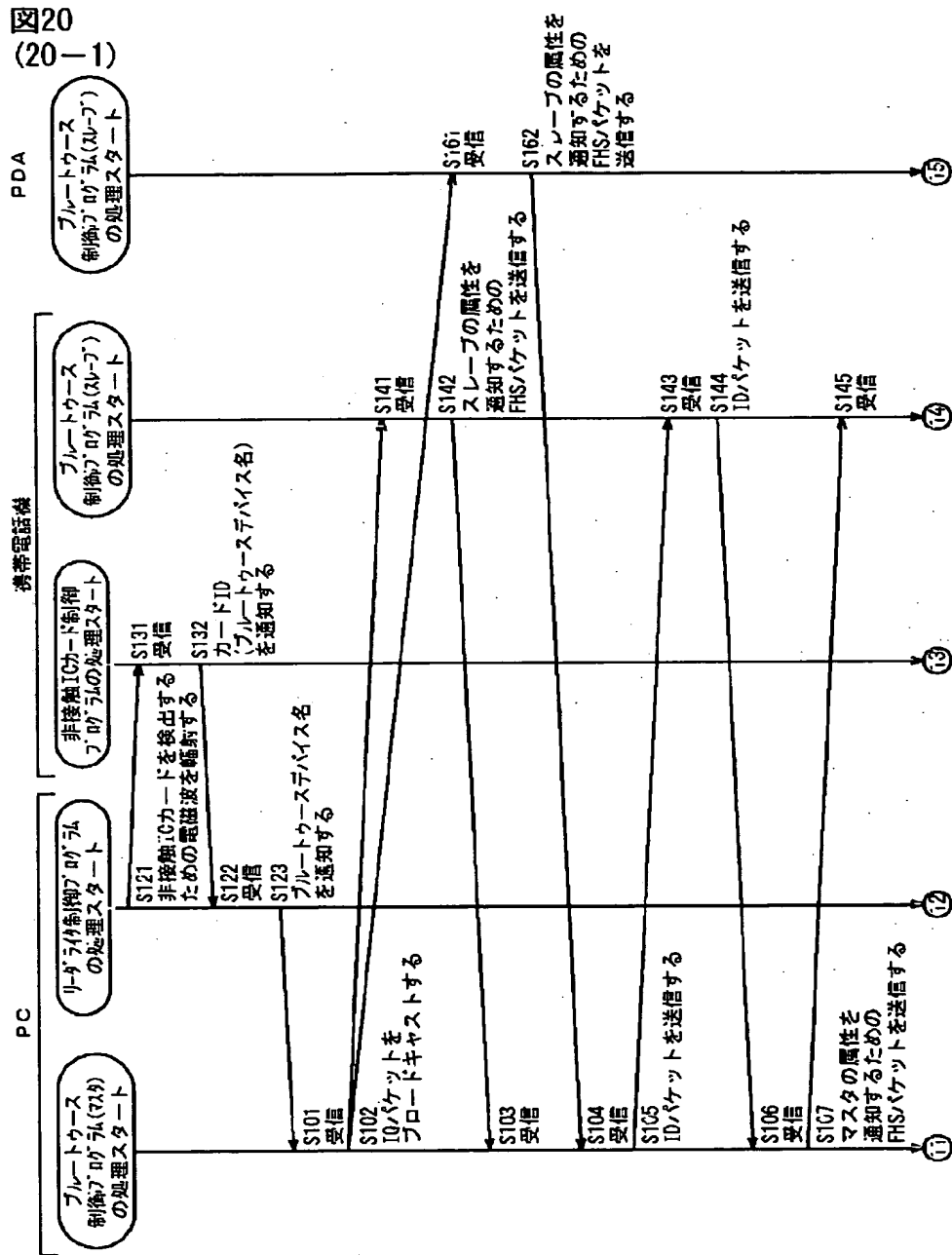


非接触ICカード 246

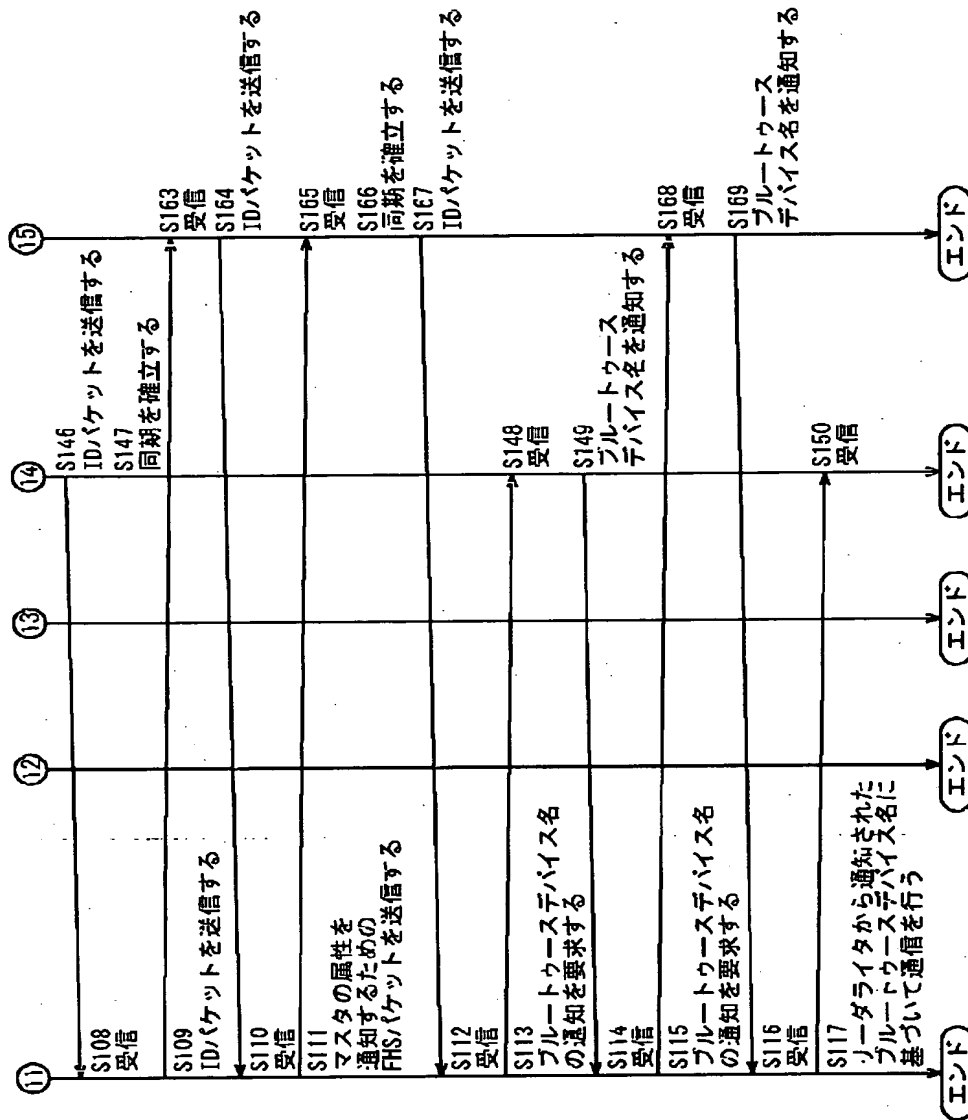
【図24】



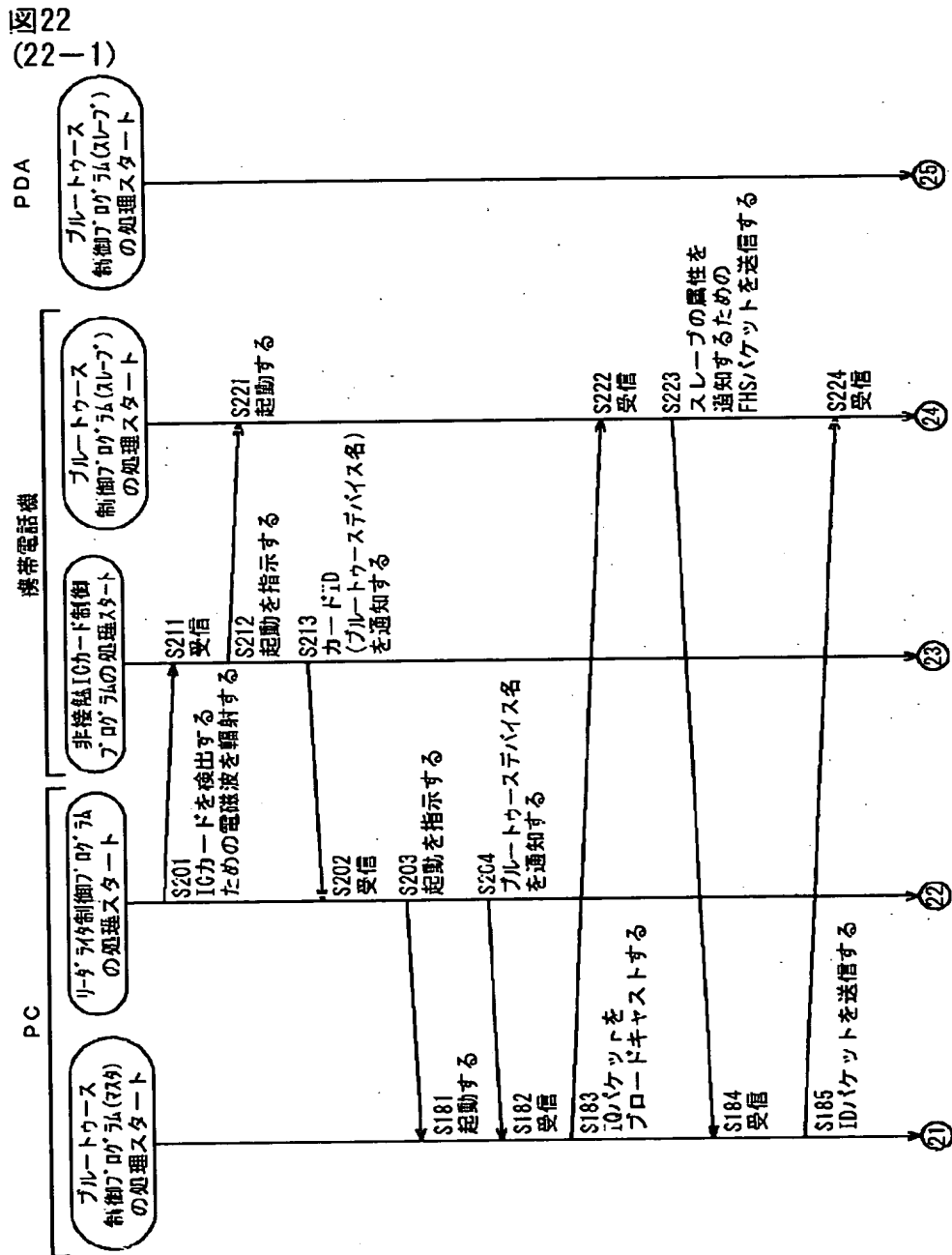
【図20】



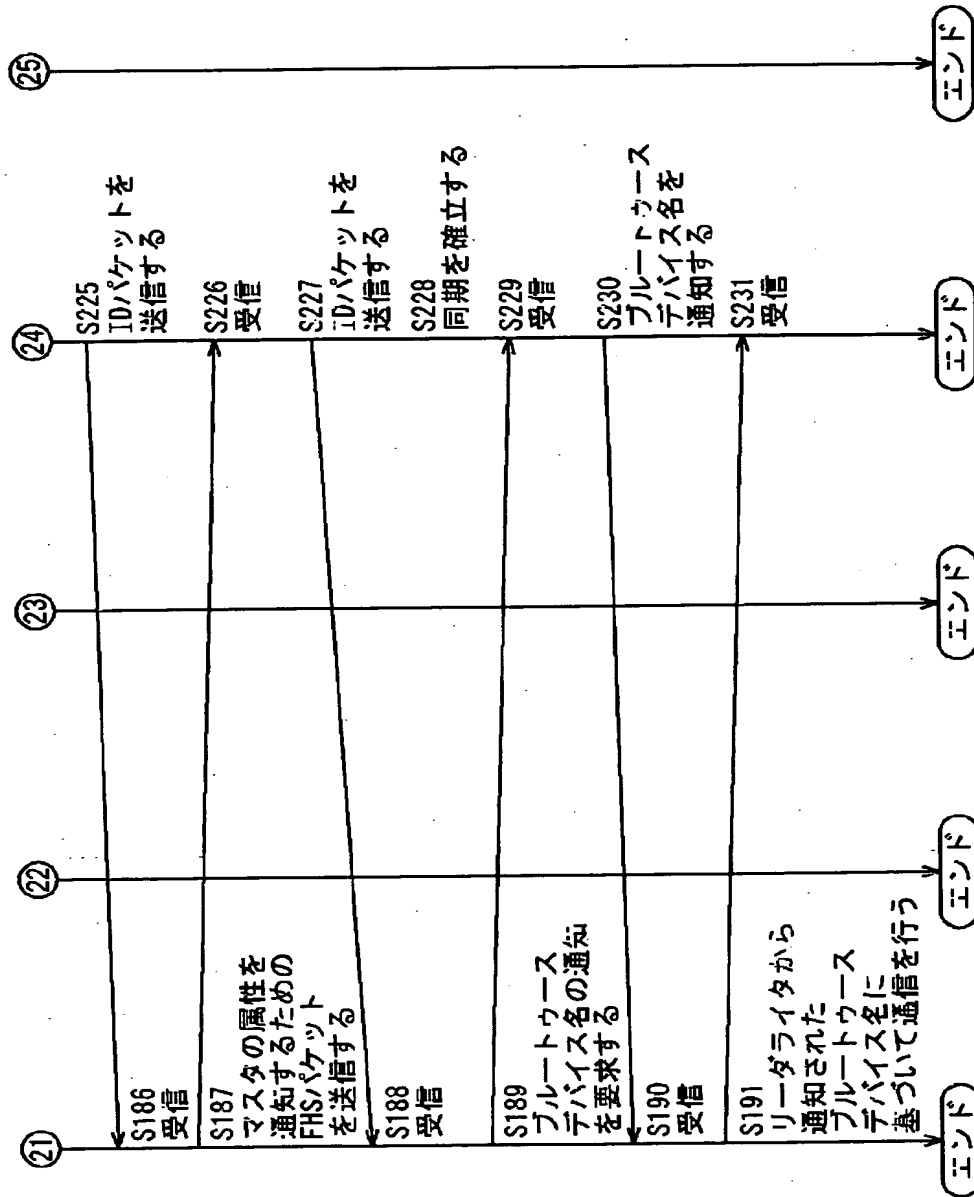
【図21】

図21
(20-2)

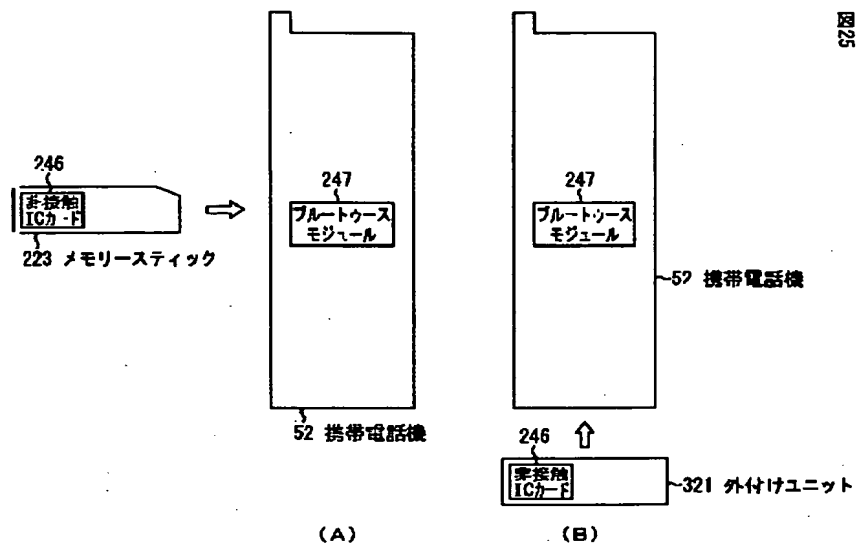
【図22】



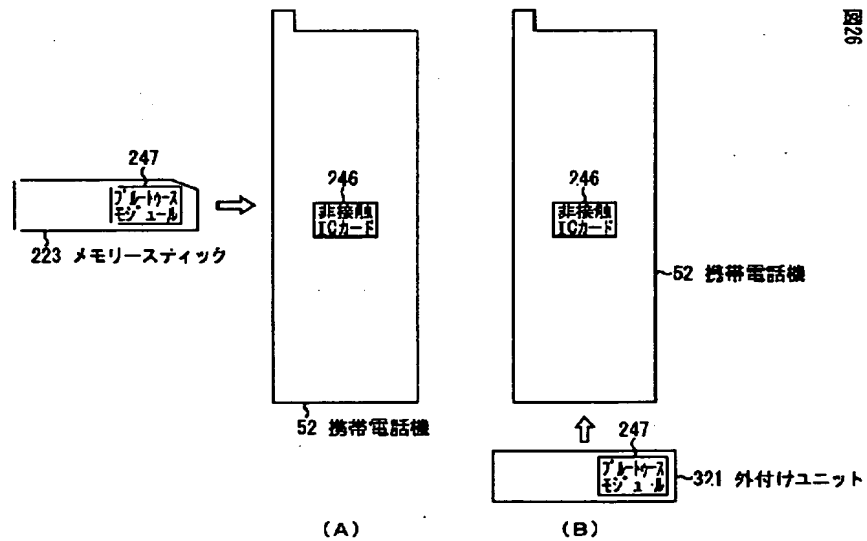
【図23】

図23
(22-2)

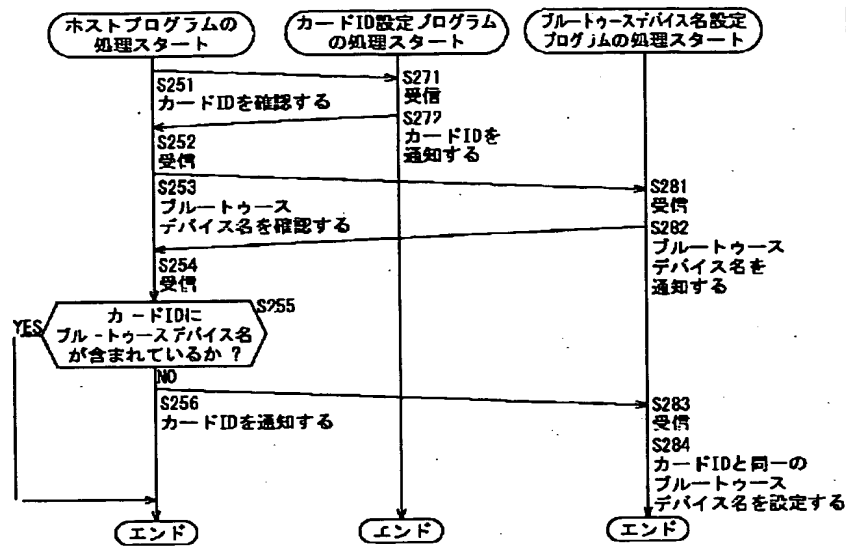
【図25】



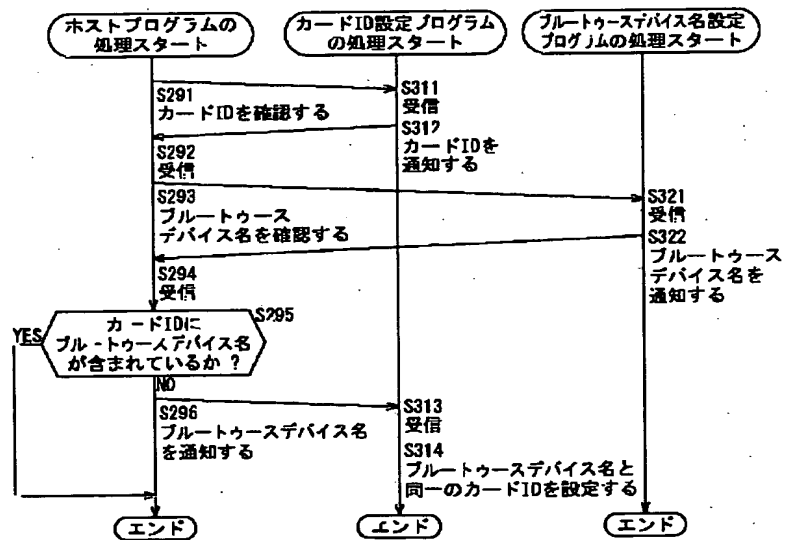
【図26】



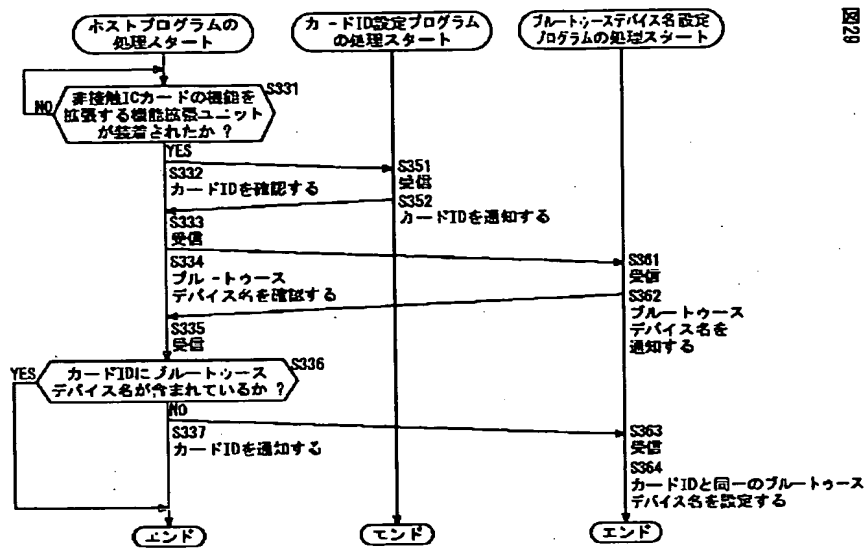
【図27】



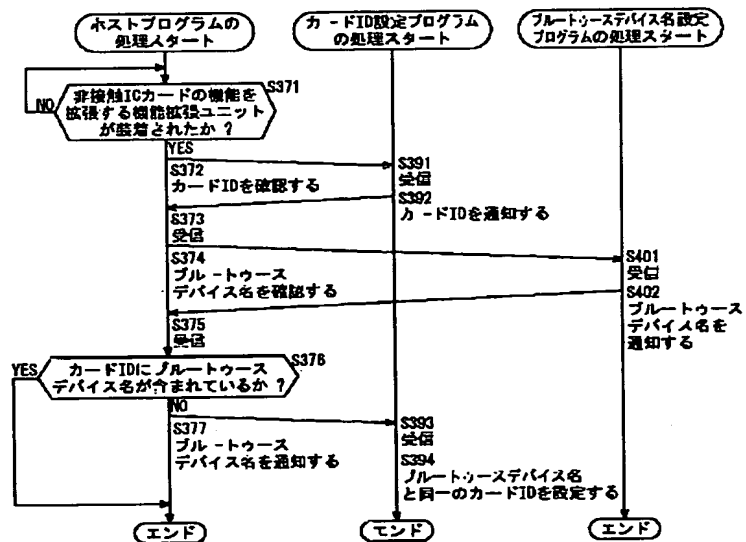
【図28】



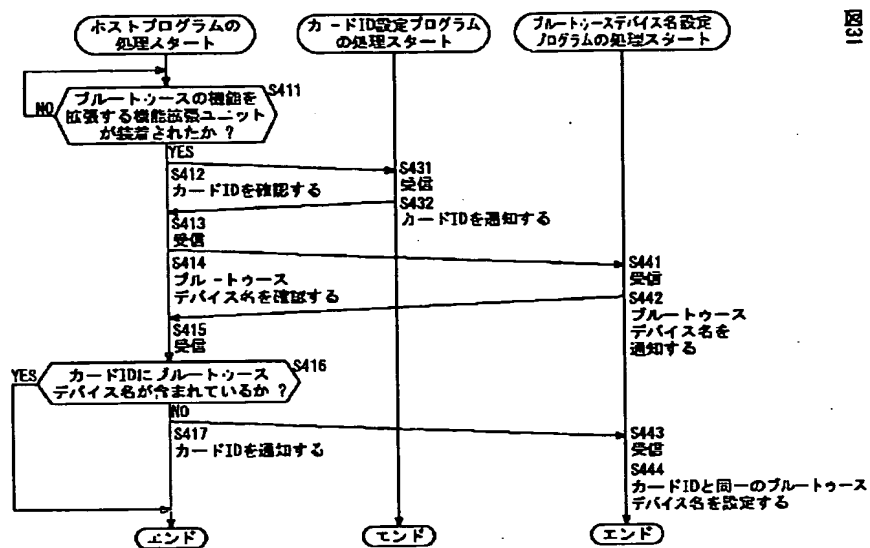
【図29】



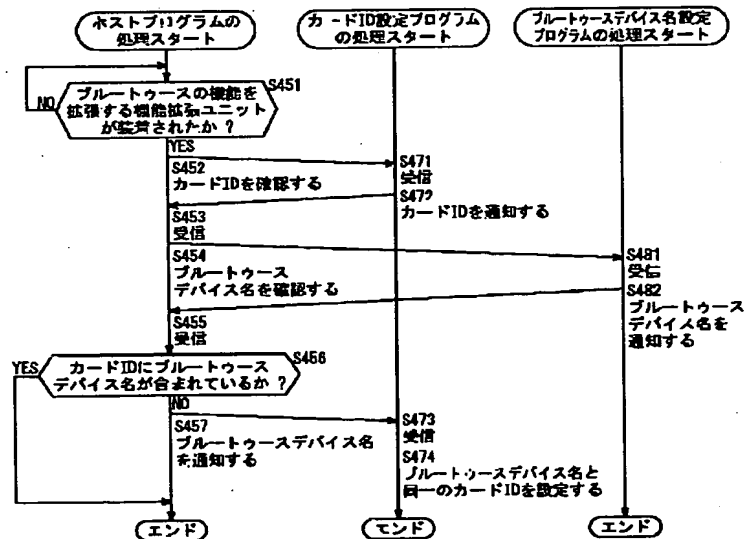
【図30】



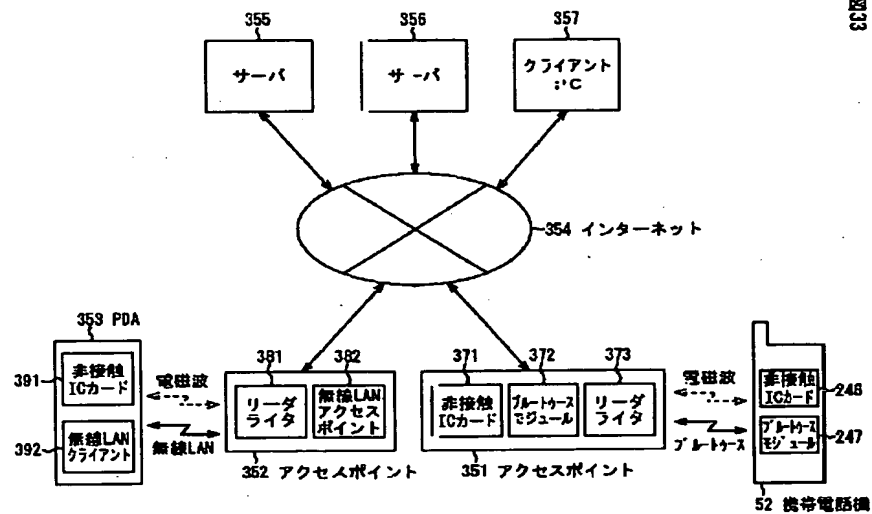
【図31】



【図32】



【図33】



フロントページの続き

(72)発明者 菅原 拓
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 暦本 純一
東京都品川区東五反田3丁目14番13号 株式会社ソニーコンピュータサイエンス研究所内

(72)発明者 松下 伸行
東京都品川区東五反田3丁目14番13号 株式会社ソニーコンピュータサイエンス研究所内

(72)発明者 綾塚 祐二
東京都品川区東五反田3丁目14番13号 株式会社ソニーコンピュータサイエンス研究所内

Fターム(参考) 5K033 AA02 CB01 CB15 DA19
5K067 AA34 BB04 BB21 CC08 CC10
DD17 DD25 EE02 EE12 EE25
FF23 HH23 KK01 KK13 KK15